ANNALES

D'HYGIÈNE PUBLIQUE

ET

DE MÉDECINE LÉGALE.

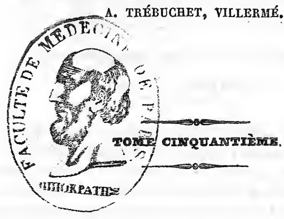
TOME L.

PARIS. — Imprimerie de L. MARTINET, rue Mignon, 2.

ANNALES
D'HYGIÈNE PUBLIQUE
ET
DE MÉDECINE LÉGALE,

PAR MM.

ADELON, ANDRAL, BOUDIN, BRIERRE DE BOISMONT,
CHEVALLIER, DEVERGIE, H. GAULTIER DE CLAUBRY,
GUÉRARD, KÉRAUDREN, AMBR. TARDIEU,
A. TRÉBUCHET, VILLERMÉ.



TOME CINQUANTIÈME.

PARIS,
CHEZ J.-B. BAILLIÈRE,
LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DE MÉDECINE,
Rue Hautefeuille, 19.

A LONDRES, CHEZ H. BAILLIÈRE, 219, REGENT-STREET,
A NEW-YORK, CHEZ H. BAILLIÈRE, 290, BROADWAY.
A MADRID, CHEZ C. BAILLY-BAILLIÈRE, CALLE DEL PRINCIPE, Nº 11.

Juillet 1853.

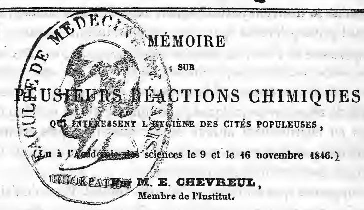
ANNALES

D'HYGIÈNE PUBLIQUE

ET

DE MÉDECINE LÉGALE.

HYGIÈNE PUBLIQUE.



MÉMOIRE SUR PLUSIEURS RÉACTIONS CHIMIQUES QUI INTÉRESSENT L'HYGIÈNE DES CITÉS POPULEUSES,

(Lu à l'Académie des sciences le 9 et le 16 novembre 1846.)

Par M. E. CHEVREUL,
Membre de l'Institut.

Je me suis borné dans les *Comptes rendus* (t. XXIII, p. 779) à la simple indication de plusieurs passages de mes anciens écrits, que j'ai rappelés à cause de leur intime relation avec un travail d'hygiène publique depuis longtemps commencé dont j'ai cru devoir dire quelques mots à l'Académie, après avoir entendu la lecture du dernier mémoire de M. Dumas. En composant un écrit spécial sur ce sujet, en liant des résultats déjà publiés à des recherches encore inédites, je me conforme au désir qu'ont exprimé M. Dumas lui-même et plusieurs autres de mes confrères.

Je divise ce mémoire en deux parties : la première comprend le résumé de mes publications sur la conversion des sulfates alcalins en sulfures opérée par différentes matières organiques; la seconde, des considérations sur l'hygiène des cités populeuses.

PREMIÈRE PARTIE.

Réaction des sulfates alcalins et de plusieurs matières organiques.

§ Ier. — *Considérations générales sur les eaux naturelles.*

J'ai traité, dans le *Dictionnaire des Sciences naturelles*, des EAUX que la nature nous offre, relativement aux corps qui sont capables d'en altérer la pureté à cause de leur solubilité et de ce qu'ils se trouvent naturellement exposés à leur contact, en ayant principalement égard aux circonstances suivantes : la *température de l'eau*, la *pression qu'elle supporte*, son *état de mouvement* ou de *repos*, enfin son *contact* ou son *non-contact avec l'air atmosphérique*. L'avantage de cette manière de voir a été de résumer en quelques pages un très grand nombre de faits en coordonnant autour de quelques-uns, pris comme principes, un très grand nombre d'autres qui ne sont que de simples conséquences des premiers.

Supposons que de l'eau, privée du contact libre de l'air, reçoive des matières organiques; elle va acquérir des propriétés plus ou moins désagréables à nos sens, suivant que ces matières en s'altérant donneront naissance à des produits d'une odeur plus ou moins fétide, d'une saveur plus ou moins désagréable, et suivant que ces produits seront en plus grande quantité. Que l'eau *contienne en outre des sulfates alcalins, et cette circonstance sera la cause d'une nouvelle altération de l'eau envisagée au point de vue économique, lors même que les matières organiques ne s'y trouveraient qu'en une proportion assez faible pour ne pas l'altérer s'il y avait absence de sulfates;* mais ceux-ci présents, l'affinité de leur oxygène pour la partie combustible de la matière organique, et l'affinité du soufre pour le potassium, sodium ou calcium des sulfates supposés alcalins, opèrent la conversion de ces sels en sulfures fétides. Si l'eau stagnante, au lieu d'être privée du contact libre de l'atmosphère, s'y trouve exposée, et toutes choses

étant pareilles d'ailleurs, elle sera moins disposée à l'infection, par la raison que la matière organique prendra l'oxygène à l'atmosphère pour se brûler, et que dès lors la production des sulfures n'aura plus lieu. Admettez en outre que des végétaux aquatiques puissent se développer au milieu du liquide, et une nouvelle cause d'assainissement surviendra, parce que les végétaux s'empareront d'une portion de la matière organique comme engrais, et que leurs parties vertes submergées, frappées par la lumière, dégageront de l'oxygène qui concourra avec celui de l'atmosphère à brûler la matière organique. Enfin, après avoir considéré l'atmosphère comme le réservoir d'un agent chimique de salubrité des eaux, je la considère, au point de vue mécanique, comme un simple espace où les corps odorants susceptibles de rendre les eaux infectes tendent à se répandre.

Voilà donc l'influence de l'air et celle des végétaux aquatiques sur les eaux stagnantes appréciée; maintenant, supposez l'eau en mouvement au milieu de l'atmosphère, et vous apercevrez aussitôt l'effet de cette circonstance pour augmenter la diffusion de l'oxygène dans l'eau et la diffusion de ses matières odorantes dans cette même atmosphère.

C'est après avoir considéré les eaux naturelles à ce point de vue que j'insiste sur l'utilité du conseil que M. Thenard avait donné aux habitants de la Hollande d'établir un courant d'air dans les citernes où ils recueillent les eaux pluviales.

§ II. — *Expériences sur la conversion des sulfates alcalins en sulfures par des matières organiques.*

Tel est le résumé des considérations générales qui servent d'introduction à l'article Eaux naturelles, imprimé en 1819 dans l'ouvrage cité plus haut; on lit à l'article *Hydrosulfurique* (*acide*), page 293 du tome XXII, publié en 1821 : « Le » gaz hydrosulfurique (sulfhydrique) se dégage des matières » organiques en décomposition; il se reconnaît à son odeur

» et à la couleur noire qu'il donne à l'argent ou au cuivre qui » sont exposés aux émanations de ces matières. Quand il est » produit aux dépens du soufre contenu dans les matières » organiques, il est toujours en petite proportion par rapport » aux gaz qui se sont développés en même temps que lui.

» *Nous nous sommes assuré que dans beaucoup de circon-» stances l'acide hydrosulfurique, et même le soufre qu'on ren-» contre dans des eaux où il y a des matières organiques en » putréfaction, proviennent de ce que des sulfates contenus dans » ces eaux sont réduits en hydrosulfates par le carbone et l'hydro-» gène des matières organiques.* Nous nous en sommes con-» vaincu en suivant la putréfaction en vaisseaux clos d'un » grand nombre de ces matières submergées dans l'eau de » puits et dans l'eau distillée : *dans le premier cas, le liquide, » au bout de trois ans, contenait un hydrosulfate et avait déposé » des cristaux de soufre; dans le second cas, il n'en contenait » point et il n'avait point déposé de soufre.* »

J'ajouterai le passage suivant, extrait de ma sixième leçon de chimie appliquée à la teinture, page 48, publiée en 1829 :

« On trouve l'acide hydrosulfurique dans les eaux miné-» rales et généralement dans *toutes les eaux qui contiennent du » sulfate de chaux et des matières organiques et qui n'ont pas le » contact de l'air*. Telle est *l'origine de l'acide hydrosulfurique:* » 1° *dans les eaux de la Bièvre qui séjournent dans une citerne;* » 2° *dans les eaux qui contiennent du sulfate de chaux qu'on a » renfermées dans des tonneaux dont l'intérieur n'a pas été » charbonné*. La matière végétale des tonneaux, en réagissant » sur le sulfate de chaux, le convertit en hydrosulfate. *Cette » conversion du sulfate de chaux en hydrosulfate s'opère pen-» dant la chaleur de l'été dans la rivière même de Bièvre.* »

Je choisis les expériences que je vais décrire parmi celles que j'entrepris pour m'assurer de l'influence réelle des tonneaux sur l'altération des eaux sulfatées qu'on y renferme.

Ayant mis dans un flacon de verre fermant à l'émeri de

l'eau de puits de Paris avec des copeaux de chêne ou de merrain, elle devint fétide; tandis que de l'eau distillée, renfermée de la même manière avec des copeaux de chêne, se colora sans acquérir de mauvaise odeur et que de l'eau de puits aussi renfermée dans un flacon de verre, mais sans addition d'aucune matière, ne subit aucun changement appréciable.

J'obtins une solution de sulfure de calcium en mettant de l'eau distillée, du sulfate de chaux en poudre et des feuilles de tilleul dans un flacon fermé à l'émeri.

Ces expériences expliquent bien, je crois, l'utilité qu'il y a de carboniser l'intérieur des tonneaux destinés à renfermer l'eau potable dans les voyages de long cours; pratique prescrite par Berthollet, dont les avantages ont été constatés par l'amiral Krusenstern dans son mémorable voyage de circumnavigation. Il est clair, d'après les principes précédents, que la carbonisation a surtout pour objet de détruire les matières solubles que l'eau enlève au bois de chêne non carbonisé.

§ III. — *De la présence de l'acide sulfhydrique dans plusieurs sortes d'eaux souterraines.*

Préoccupé de la facilité avec laquelle les sulfates sont décomposés par des matières organiques, je cherchai la présence des sulfates et celle de l'acide sulfhydrique dans toutes les eaux souterraines que je pus étudier. C'est ainsi que je constatai la présence de ce gaz dans l'eau du puits artésien de la gare de Saint-Ouen; qu'en 1830 je le reconnus dans les gaz qui se dégagent des eaux ferrugineuses de Spa, où sa présence n'avait point été soupçonnée. Et ici je ne parle pas de l'eau de la *Géronstère*, qui a toujours été considérée comme décidément sulfureuse par tous les chimistes qui savent se servir des réactifs; je veux désigner les gaz qui se dégagent des sources du *Pouhon*, du *Tonnelet*, de la *Sauvinière* et du *Grosbeck*. Je constatai qu'ils noircissaient le papier imprégné d'acétate de plomb qu'on plongeait pendant un quart d'heure

dans leur atmosphère; c'est ce procédé dont j'avais recommandé l'usage dès l'année 1808 (*Annales de Chimie*, t. LXVIII, page 294). M. Plateau, occupé à cette époque de l'analyse des eaux de Spa, fut témoin de mes résultats; et M. Fontan, qui est allé à Spa longtemps après moi, cite mon opinion sur la nature sulfureuse de la Géronstère, sans parler de mes expériences sur le gaz des autres sources; il recommande, pour reconnaître l'acide sulfhydrique, précisément le procédé dont je me suis servi. Je retrouvai encore en 1830 le même acide dans les gaz qui se dégagent des eaux de Baden-Baden et d'un grand nombre d'autres sources moins connues.

§ IV. — *De l'altération de l'eau de mer.*

Dans le courant de l'année 1841, M. le ministre de la marine m'ayant confié l'examen de plusieurs produits que l'on disait avoir été obtenus de la distillation de l'eau de mer, et rendus salubres par différents procédés tenus secrets, j'eus l'occasion d'ajouter de nouvelles observations à celles que j'ai mentionnées sur la réaction des sulfates alcalins et des matières organiques. Je vis qu'en été il suffit de quelques jours pour que l'eau de mer, renfermée dans des vaisseaux de verre avec des copeaux de chêne, se change en sulfure fétide. Cette réaction explique la corruption de l'eau de mer qui, ayant pénétré au fond de cale d'un vaisseau, se trouve soustraite au contact libre de l'atmosphère en même temps qu'elle reçoit des matières organiques capables de changer les sulfates en sulfures. Dans le cours de cette même année 1841 j'eus l'occasion d'observer un fait remarquable, relatif au changement dont je parle, c'est que toutes les matières organiques ne sont pas capables de l'opérer. Par exemple, des copeaux de sapin peuvent être conservés pendant plusieurs années avec l'eau de mer sans en altérer le sulfate. Je présente à l'Académie trois flacons mis en expérience depuis 1841 : le premier renferme de l'eau de mer; le

second de l'eau de mer avec des copeaux de sapin; le troisième de l'eau de mer avec des copeaux de chêne; dans les deux premiers l'eau a conservé sa limpidité; dans le troisième elle est devenue brune et a acquis une odeur sulfureuse qui dure encore, tandis que l'eau du second flacon n'est pas altérée: seulement elle a pris au sapin l'odeur qui lui est propre.

En examinant avec M. l'ingénieur de la marine Lebas, le produit de la distillation de l'eau de mer dans divers appareils de cuivre, nous reconnûmes qu'il est excessivement difficile d'éviter la présence de ce métal dans ce produit. Tel est le motif qui nous a déterminés à proposer à M. le ministre de la marine de prendre la disposition suivante : « Sur tous les bâ- » timents de la flotte où un appareil distillatoire sera établi, » le docteur du bord sera chargé de constater, au moyen de » l'eau hydrosulfurée ou d'une solution de sulfure alcalin » neutre, l'absence du cuivre dans l'eau destinée à la boisson » des hommes. » Et à ce sujet j'ai proposé de remplacer les solutions sulfurées précitées par de l'eau de mer renfermée avec des copeaux de chêne dans de petits flacons à l'émeri d'un décilitre, qu'on tiendrait à une température de 15 à 25°. Enfin, M. Lebas et moi avons constaté que le passage de l'eau distillée qui tient en solution de la matière cuivreuse, au travers du charbon, l'en dépouille, conformément à l'affinité de ce corps pour les sels, les sulfures, les oxydes, que je lui ai reconnue dès 1809. (*Annales de chimie*, t. LXXIII, p. 177.)

§ V. — *Influence des sulfates réduits en sulfures sur l'oxygène d'atmosphères limitées.*

J'ai reconnu par l'analyse que des atmosphères limitées impropres à entretenir la vie des hommes et des animaux, ne devaient point cette propriété, comme on le soupçonnait, à la présence du gaz sulfhydrique, mais bien à ce que des sulfures en avaient absorbé l'oxygène (1). M. Félix Leblanc a pareil-

(1) *Compte rendu de la société royale et centrale d'agriculture.*

lement observé une diminution d'oxygène dans l'atmosphère d'une galerie de mines où il y avait des sulfures métalliques efflorescents.

§ VI. — *Acide volatil odorant produit par la putréfaction d'un grand nombre de matières azotées.*

Il est nécessaire encore pour l'objet que je me suis proposé en rédigeant cette note, de citer l'article FERMENTATION PUTRIDE du *Dictionnaire des sciences naturelles*, t. XVI, p. 448. En parlant avec insistance de l'obscurité de la science sur ce sujet à l'époque où parut cet article (1820), je mentionne la putréfaction des matières animales en général et celle des tendons en particulier, comme donnant naissance à un acide volatil d'une odeur très désagréable, neutralisant pour 100 parties une quantité de base dont l'oxygène est 12. Cet acide est remarquable par sa facile production dans la plupart des cas où des matières azotées végétales ou animales se putréfient, par son abondance, par la beauté des cristaux de ses sels et par la fétidité de son odeur. C'est lui qui donne aux colles-fortes l'odeur désagréable qu'on leur connaît lorsque les matières avec lesquelles on les a préparées se sont aigries. Il contribue également à la fétidité des vieilles cuves d'Inde et de pastel. Enfin il existe dans un très grand nombre de produits altérés d'origine organique, où personne encore ne l'a mentionné ; il appartient au groupe des acides gras volatils que j'ai fait connaître ; mais c'est des acides phocénique et butyrique qu'il se rapproche le plus par son odeur. J'espère être bientôt en mesure d'en exposer l'histoire à l'Académie. Je me borne à faire remarquer que la présence de ce corps dans un grand nombre de produits fétides explique comment les bases salifiables, et particulièrement la chaux, peuvent, en le neutralisant, faire alors l'office de désinfectant.

DEUXIÈME PARTIE.

Du sol des cités populeuses au point de vue de la salubrité.

CHAPITRE Ier.

CONSIDÉRATIONS THÉORIQUES.

§ I. — *De l'influence de l'air pour maintenir la salubrité de l'eau et du sol, considéré en général dans sa tendance à produire des combustions lentes de matières organiques.*

Si le contact de l'air a tant d'influence pour maintenir en particulier la salubrité de l'eau qui tient à la fois des sulfates alcalins et des matières organiques, il n'en a pas moins pour maintenir la salubrité partout où séjournent des matières organiques qui, n'étant point exposées à servir d'engrais aux végétaux ou de nourriture à des animaux, peuvent s'altérer lentement et de manière que les produits immédiats de leur décomposition se dégagent dans l'air, ou restent soit dans le sol, soit dans des eaux stagnantes, avant d'être convertis par l'oxygène atmosphérique en eau, en acide carbonique et en azote. C'est en effet à des produits immédiats ou presque immédiats des matières organiques qu'il faut attribuer les graves inconvénients pour la santé de l'homme et celle des animaux domestiques, des cimetières et de tout autre grand dépôt de matières organiques susceptibles d'altération, dans l'intérieur des villes.

Mais quoiqu'on puisse déduire déjà de la conversion des sulfates en sulfures par des matières organiques, la tendance de celles-ci à être détruites sous l'influence de l'oxygène par une action ou une combustion lente, je crois utile cependant de rappeler dans une note le titre des mémoires que j'ai présentés à l'Académie sur ce sujet (1). Voici en quelques mots les conséquences de mes recherches :

La plupart des matières organiques colorées que l'on a dit être

(1) *De l'action simultanée de l'oxygène gazeux et des alcalis sur un*

altérables à la lumière ne le sont pas dans le vide ; elles ne le deviennent qu'avec le concours des agents atmosphériques, l'oxygène et souvent la vapeur d'eau.

L'influence de l'oxygène est analogue dans le cas où ces mêmes matières sont exposées à des températures plus élevées que celle de l'atmosphère ; car dans le vide ces matières résistent à une température où elles s'altèrent au contact de l'air.

Des matières incolores présentent les mêmes résultats que des matières colorées, sous le rapport dont je parle.

Enfin, je ne puis omettre l'influence qu'un excès d'alcali exerce sur les matières organiques pour leur faire absorber l'oxygène atmosphérique et les dénaturer profondément.

Mais afin de prévenir une contradiction qu'on pourrait m'adresser relativement à ce que j'ai dit ailleurs de l'influence possible de l'air dans le développement d'un miasme, je remarquerai que je ne considère l'oxygène atmosphérique comme agent de salubrité qu'autant qu'il est en quantité suffisante et dans des circonstances convenables pour que son action sur la matière organique soit profondément altérante ; car je ne puis méconnaître l'influence d'une très faible quantité de ce corps pour rompre l'équilibre des éléments de certains composés, qui, sans lui, ne se seraient point altérés, comme on le remarque dans la fermentation du jus de raisin et dans la putréfaction de plusieurs matières. Dès lors j'admets donc que le contact de l'air peut rendre délétère une matière dépourvue d'action nuisible sur l'économie animale, comme il arrive qu'un grand nombre de produits animaux, inodores au moment où ils sortent des organes qui les ont sécrétés, deviennent odorants par l'action de l'oxygène atmosphérique.

grand nombre de substances organiques. Mémoire lu à l'Académie, le 23 août 1824. Imprimé. — *Recherches chimiques sur la teinture.* Quatrième et cinquième mémoires, lus à l'Académie le 2 janvier et le 7 août 1837. Imprimés.

En parlant maintenant de l'influence que les sols des villes populeuses reçoivent de la présence de l'homme qui les habite, je vais montrer comment les observations précédentes m'ont conduit à un travail dont je ne présente aujourd'hui, à l'occasion de l'incident qui m'a fait rédiger ce Mémoire, qu'un simple aperçu propre à indiquer l'aspect sous lequel j'envisage ce sujet.

En définitive l'oxygène atmosphérique tend à brûler lentement les matières organiques qui peuvent être dissoutes dans les eaux, ou dispersées à la surface de la terre, ou enfin enfouies dans le sol.

L'action de l'oxygène est augmentée par l'intensité de la lumière et l'élévation de la température atmosphérique.

Enfin elle est augmentée, du moins à l'égard de certaines matières organiques, lorsque celles-ci sont en présence d'un excès d'alcali.

§ II. — *Considérations générales sur les causes d'insalubrité et de salubrité des sols des villes.*

Par là même que des hommes agglomérés sur un sol donnent lieu à l'établissement d'une ville où doivent vivre une suite de générations, ce sol est exposé à recevoir des imprégnations de matières organiques qui tôt ou tard produisent des effets d'infection de diverses sortes, si des précautions hygiéniques ne sont pas prises dans la vue de les prévenir.

Dès lors reconnaissons donc tout ce qui tend à imprégner le sol de matières organiques pour une cause prochaine ou éloignée d'insalubrité, et reconnaissons donc pour des causes de salubrité tout ce qui tend à empêcher cette imprégnation, à la limiter dans l'espace le plus étroit, à détruire incessamment les matières organiques par une combustion lente, comme le fait l'air atmosphérique; enfin tout ce qui tend à s'assimiler cette matière, comme peuvent le faire des animaux et surtout des végétaux.

Mais avant de chercher à apprécier l'influence de chacune de ces causes en particulier dans un lieu donné, il faut avoir égard à trois considérations générales :

A. La première concerne la *perméabilité aux liquides du sol habité* et des murs des édifices élevés sur ce sol ;

B. La seconde, la *nature du sol et celle des matériaux avec lesquels on a construit les murs de ces édifices, et particulièrement ceux des fondations et du rez-de-chaussée ;*

C. Et la troisième concerne la *position d'un sol perméable qui sera telle, que l'infection des matières organiques y sera impossible à cause d'un déplacement des eaux* per descensum.

A. *Considération de la perméabilité aux liquides du sol et des murs.*

La perméabilité aux liquides nous apparaît à des degrés bien différents dans les divers sols, depuis la roche granitique ou quartzeuze, absolument imperméable, jusqu'au sable siliceux, doué au plus haut degré de la propriété contraire, je prends avant tout ces matières sur lesquelles l'eau n'exerce aucune action chimique, afin de commencer par le cas le plus simple, celui où l'action d'un sol est exclusivement physique ou mécanique.

Les eaux coulent sur les roches compactes que j'ai nommées sans y pénétrer, à moins qu'il n'y ait des fissures qui en interrompent la continuité.

Si, au lieu de ce sol compacte, elles rencontrent un sol de sable siliceux, elles s'y infiltrent, le pénètrent de toute part jusqu'à ce qu'elles aient trouvé une couche imperméable, ou si, ne l'étant pas essentiellement, elle l'est devenue par la présence d'un liquide que les premières ne peuvent déplacer. Parvenues à cette couche, les eaux pourront s'arrêter et rester en repos, ou bien, la couche imperméable étant en pente, elles couleront plus ou moins librement, soit dans l'intérieur du sol même, soit à la surface d'un sol situé en contre-bas du sol habité. Les eaux arrivent alors à la manière d'une source

sur le second sol, en supposant que les eaux de la ville pénètrent incessamment dans les couches perméables. Je reviendrai bientôt sur cette circonstance (C).

Les sols les plus communs ont une perméabilité moindre que celle du sable siliceux, et dans une même ville il est rare que le sol soit assez homogène pour avoir partout cette propriété à un degré constant.

Si les édifices construits sur un sol perméable ou sur une roche imperméable sont de granite, de quartz ou de toute autre matière pareillement imperméable, l'humidité du sol ne s'élèvera dans les murs que par la capillarité du mortier qui réunit entre elles les pierres dont ces murs sont construits.

B. *Considération relative à la nature du sol et des matériaux des édifices.*

Un sol granitique fin ou de sable siliceux n'ayant aucune action chimique sur les eaux qui entrent dans nos habitations pour nos usages et qui en sortent après y avoir satisfait, il n'y a rien à ajouter aux considérations précédentes.

Mais si nous supposons que des sols et des murs perméables à l'eau soient formés non plus de matières siliceuses, mais de sous-carbonate de chaux, ou bien à la fois de ce sel et de sulfate de chaux, des réactions chimiques auront lieu inévitablement, les eaux deviendront plus ou moins calcaires; partout où le sous-carbonate de chaux poreux sera en contact avec l'eau, l'air et une matière azotée, il se produira des azotates à base de chaux, de potasse, de magnésie, que ce sous-carbonate de chaux fasse partie du sol ou d'une construction. Enfin, comme je l'ai dit, lorsque le sol contiendra du sulfate de chaux, partout où il sera en contact avec une grande masse de matière organique végétale ou animale sans le contact de l'air, il se produira du sulfure de calcium.

C. *Considération relative à la position d'un sol perméable dans lequel l'infection des matières organiques est impossible à cause d'un déplacement incessant des eaux* per descensum.

La cause dont il s'agit de reconnaître l'influence sur la salubrité d'un sol perméable, quelle qu'en soit la nature, est sa *position*. Celle-ci ne laisse rien à désirer lorsque les eaux, chargées de matières organiques qui pénètrent dans ce sol, s'en écoulent incessamment, pressées par des eaux pures de sources situées au-dessus de la ville, par les eaux pluviales ou même par des eaux impures; mais dans ce dernier cas le renouvellement de l'eau doit être assez rapide pour ne pas permettre à la matière organique de s'altérer. Il est entendu que l'oxygène atmosphérique, entraîné par les eaux, peut concourir avec leur déplacement *per descensum* à la salubrité.

D'après cela on conçoit comment un sol qui ne sera pas placé dans la condition dont je viens de parler pourra s'infecter, puisque les eaux chargées de matières organiques qui le pénétreront n'en seront point expulsées par la pression d'eaux venues de plus haut que le terrain qu'elles ont pénétré; ou si elles sont expulsées en totalité ou en partie seulement par cette cause, ce ne sera qu'après avoir subi quelque altération.

CHAPITRE II.

APPLICATION DES CONSIDÉRATIONS THÉORIQUES DU CHAPITRE Ier.

Après avoir considéré en général l'influence du sol et des murs au triple point de vue de leur perméabilité aux liquides, de leur nature et de leur position, relativement au renouvellement des eaux *per descensum*, je rappellerai l'origine diverse des matières qui, une fois dans le sol, peuvent devenir des causes d'insalubrité pour les habitants des villes; je parlerai ensuite des moyens de salubrité en distinguant les moyens

simplement préventifs de ceux qui sont capables à la fois de prévenir l'insalubrité et de la combattre si elle existe.

§ I. — *Origine des matières qui tendent à rendre insalubre le sol des villes.*

Les besoins incessants que nous avons des matières organiques pour notre nourriture, et la conséquence nécessaire de ces besoins, l'emploi que des industries exercées dans l'intérieur de nos villes font d'un grand nombre de ces matières, les animaux domestiques, les animaux incommodes qui vivent dans nos demeures, enfin les restes mortels de nos semblables déposés dans le sein de la terre sont l'origine de matières organiques qui pénètrent dans le sol des villes ou qui peuvent y avoir pénétré autrefois. Ajoutons une nouvelle cause d'infection du sol dans les villes où l'éclairage au gaz est établi, et je dois dire en quoi consiste, selon moi, cette infection, car je ne crois pas que les effets en aient toujours été attribués à la cause qui les produit.

L'infection du sol n'est pas produite par le gaz proprement dit; elle provient des vapeurs liquéfiables entraînées avec lui dans les tuyaux de conduite, desquels, en s'échappant par des fuites, soit à l'état de liquide, soit à l'état de vapeur, elles se répandent dans la terre où ces tuyaux sont ordinairement enfouis. Si dans un court espace de temps l'infection du sol produite par cette cause est partielle et très limitée, cependant avec le temps elle peut augmenter beaucoup. L'effet de cette infection n'est pas borné à l'odeur fétide qui se manifeste au moment où des réparations obligent à remuer le sol pour mettre les tuyaux à découvert, mais il va jusqu'à frapper de mort les arbres dont les racines touchent au sol infecté, et à corrompre les puits dont les eaux n'arrivent dans la cavité qu'elles alimentent qu'après avoir traversé ce même sol. Quoique je reconnaisse aux gaz hydrogènes carbonés la propriété d'être absorbés par les corps poreux et conséquemment

par la terre, cependant la cause de la mort des arbres qui ont pu être par leurs racines en contact avec ces gaz me paraît devoir être surtout attribuée aux vapeurs liquéfiables entraînées par eux. C'est de cette manière que j'explique l'empoisonnement de plantes qui avaient été assujetties à des pieux imprégnés de goudron de houille, empoisonnement dont je connais plusieurs exemples et sur lesquels je reviendrai lorsque plus tard je publierai les détails des expériences auxquelles je me suis livré sur ce sujet.

Je dois indiquer ici la part que peuvent avoir différentes matières d'origine inorganique dans l'infection du sol des villes, telles que des matières métalliques cuivreuses, arsenicales, etc., qui, échappées de certaines usines, pénètrent dans les puits, lorsqu'elles ne sont point exposées à être entraînées au loin par un cours d'eau, ou qu'elles ne se trouvent pas converties en composés absolument insolubles.

L'influence de toute matière combustible qui empêche l'oxygène atmosphérique de pénétrer dans le sol doit être signalée encore comme fâcheuse, tel est le fer détaché des roues des voitures et des fers des chevaux, qui, à cause de sa grande division, s'oxyde immédiatement. Le fer qui s'est sulfuré dans un grand état de division au sein de la terre et des eaux non aérées, a une grande tendance à absorber l'oxygène gazeux. (Voyez 1re note à la fin du Mémoire.)

Enfin, l'absence de la lumière du soleil concourt à l'insalubrité, puisque le contact de cet agent a une si grande influence dans les combustions lentes des matières organiques, comme le prouve la conservation des matières colorantes privées de ce contact, et leur destruction, même à l'état solide, lorsqu'elles sont exposées à le recevoir au sein de l'atmosphère.

§ II. — *Des moyens d'assurer la salubrité du sol des cit populeuses.*

Les moyens auxquels on a recours pour assurer la salubrité des cités populeuses étant, comme je l'ai dit, simplement préventifs, ou bien à la fois préventifs et capables de combattre l'insalubrité du sol si celle-ci existe, je vais parler successivement de chacun de ces moyens en particulier.

A. Des moyens simplement préventifs.

Tous les moyens simplement préventifs se réduisent en définitive à diminuer autant que possible la quantité des matières organiques qui pénètrent dans le sol. Je me bornerai à citer ceux dont les bons effets sont universellement reconnus, tandis que j'entrerai dans quelques détails relativement aux moyens dont l'efficacité, pour être appréciée à sa juste valeur, demande un examen particulier.

1. *Établissement des cimetières et des voiries hors des villes.* — Je ferai une seule remarque sur l'établissement des cimetières, c'est que le sol où on les établit, s'il est perméable, doit être placé en *aval* des habitations, afin que celles-ci ne soient jamais exposées à recevoir dans leurs fondations des infiltrations d'eau pluviale qui pourraient provenir des cimetières situés en *amont*.

2. *Toutes les fosses d'aisances doivent être étanchées.* — Le sulfate de chaux, employé comme plâtre, et à plus forte raison comme moellon à l'état de pierre à plâtre, doit être éloigné de leur construction, à cause de la facilité avec laquelle il est changé en sulfure de calcium.

3. *Pavage des rues.*—Le pavage des rues est nécessaire; non-seulement il assure la circulation du public en prévenant l'inconvénient des ornières, des mares d'eau, des boues dans la saison pluvieuse, mais il diminue beaucoup les effets fâcheux de la poussière dans la saison sèche; et les inconvé-

niens de ces effets sont bien plus grands pour les magasins du commerce de détail, pour les appartements richement décorés et les galeries d'objets précieux, qu'on ne pourrait se l'imaginer lorsqu'on n'a pas eu l'occasion de les remarquer; enfin le pavage des rues a encore l'avantage d'éloigner des fondations des maisons une grande partie des eaux pluviales et des eaux qui ont servi aux usages domestiques.

Si tous ces avantages sont incontestables et si le pavage des rues est une nécessité pour la population de toutes les villes, cependant il entraîne des conséquences qui compromettent l'usage des eaux de puits comme boisson dans beaucoup de cas dont je parlerai plus bas.

4. *Eau versée d'une manière continue par des fontaines ou des bornes-fontaines dans les ruisseaux des rues.* — La condition la plus favorable à la salubrité d'une ville pavée avec trottoirs et ruisseaux des deux côtés d'une chaussée bombée, est sans contredit celle où des bornes-fontaines alimentent incessamment ces ruisseaux d'une eau pure dont la masse est considérable relativement à celle des eaux impures qu'elle reçoit à leur sortie immédiate des maisons, comme le mouvement en est assez rapide pour qu'elle ne croupisse jamais. Hors de cette double condition de grande masse et de mouvement continu de l'eau pure répandue sur la voie publique, il est bien difficile d'empêcher une certaine quantité de matières organiques de s'y altérer, tandis qu'une autre portion, en pénétrant dans le sol, s'ajoute à celle qu'il reçoit toujours de nos habitations, quelque soin qu'on apporte d'ailleurs à prévenir toute infection.

C'est surtout en comparant les rues de Dijon, où coulent abondamment les eaux du Rosoir, aux rues des autres villes, où des bornes-fontaines ne versent que durant quelques heures par jour une petite quantité d'eau dans les ruisseaux qui bordent les trottoirs, et qui bien souvent exhalent l'odeur ammoniacale des urines décomposées ou l'odeur fétide

des sulfures alcalins, que l'on acquiert la conviction qu'il n'y a de salubrité que là où, comme je l'ai dit, il se trouve une eau continuellement ou presque continuellement courante, et assez abondante pour entraîner les eaux impures au moment où elles s'y mêlent. Eh certes! si les ruisseaux qui sont au bas des trottoirs ne devaient jamais recevoir l'eau des bornes-fontaines d'une manière continue, le voisinage des maisons serait plus exposé à l'infection que lorsque les eaux s'écoulaient au milieu de la rue par une chaussée fendue. (2e note.)

C'est donc un très grand service que M. Darcy, ingénieur en chef du département de la Côte-d'Or, a rendu à Dijon, en y amenant, par un aqueduc souterrain en maçonnerie, de 14205 mètres de longueur, la source du Rosoir, qui sort du calcaire jurassique. Cette source donne à la ville par minute 125 hectolitres en hiver et 35 en été. L'eau en est excellente, ainsi que je l'ai vérifié moi-même; elle a une température constante de dix degrés. Le chlorure de barium et l'azotate d'argent n'y dénotent pas la présence de l'acide sulfurique ni celle du chlore. Elle ne laisse pour 1000 parties que 0,242 millièmes de partie d'un résidu fixe formé, dit-on, seulement de sous-carbonate de chaux et de traces de magnésie et de manganèse. J'indiquerai plus bas la proportion du résidu fixe que laissent un certain nombre d'eaux économiques. (3e note.)

On prendra une idée de l'abondance de ces eaux quand on saura qu'elle représente, par chaque habitant de Dijon, dans les vingt-quatre heures, de 198 à 678 litres, tandis qu'à Londres on compte, depuis 1829, 95 litres par habitant, à Toulouse de 62 à 78, et à Paris de 11 à 12 litres d'eau potable. J'extrais ces indications d'une excellente notice publiée en 1845 par M. Victor Dumay, maire de Dijon.

5. *Égouts étanchés multipliés et se déchargeant en aval des villes.* — Une conséquence de ce qui précède est la nécessité

de ne faire couler les eaux impures que le moins longtemps possible sur la voie publique, en les dirigeant dans des égouts à parois inférieures étanchées, établis dans chaque rue principale, et débouchant en aval de la ville dans quelque cours d'eau si on le peut.

6. *Établissement dans les égouts des conduites d'eau et des conduites de gaz.* — Il y aurait un très grand avantage à placer les conduites d'eau et les conduites du gaz propre à l'éclairage dans les égouts, comme cela existe, m'a-t-on dit, déjà dans la rue de Rivoli. Dès lors le sol ne serait plus exposé à être infecté par les vapeurs liquéfiables que le gaz entraîne avec lui ; et lorsqu'il y aurait des réparations de fuites de gaz à faire, l'atmosphère des rues et des maisons qui les bordent ne deviendrait plus infecte, comme cela arrive si souvent aujourd'hui, et les réparations de ces fuites, aussi bien que celles des tuyaux qui conduisent les eaux, n'auraient plus pour conséquence les fouilles de la chaussée des rues qui embarrassent si souvent la voie publique. Il serait facile d'établir un système de ventilation au moyen duquel on préviendrait le danger des détonations occasionnées par des fuites de gaz.

7. *Toute industrie qui rejette beaucoup de matières organiques hors de ses ateliers ne peut être établie dans des lieux habités que là où existe un cours d'eau assez considérable pour entraîner ces matières loin des habitations.* — Il n'est pas douteux pour moi que les cours d'eau sur les bords desquels la plupart des usines sont placées en Angleterre n'aient un double avantage : celui de l'économie comme voie de transport du combustible, des matières premières et des produits élaborés, et celui de la salubrité pour disperser au loin les résidus de fabrique naturellement délétères ou qui seraient susceptibles de le devenir s'ils s'accumulaient dans les sols voisins des usines.

8. *Les eaux qui sortent des usines en emportant avec elles des*

combinaisons solubles d'arsenic, de cuivre, etc., doivent, avant de se répandre sur la voie publique, subir l'action de la chaux, afin qu'elles soient dépouillées de leurs principes délétères. — Ce moyen est surtout nécessaire lorsque les usines ne sont pas placées sur un cours d'eau ; et à cette occasion je ferai remarquer qu'à une certaine époque, au XVIIe siècle surtout, on employait, particulièrement dans la teinture en écarlate, une quantité considérable d'acide arsénieux, dont la plus grande partie était évacuée au dehors de l'atelier à l'état de bain épuisé de colorant. J'ai toujours regretté d'avoir ignoré ce fait avant la canalisation de la Bièvre, autrement je me serais empressé de rechercher la présence de l'arsenic dans le fond de la Bièvre, où les eaux de l'atelier fondé par Gobelin s'écoulaient.

B. Des moyens à la fois préventifs et capables de combattre l'infection si elle existe.

1. *Favoriser la dessiccation de la surface du sol et des murs des rez-de-chaussée par le renouvellement de l'air, et aider les combustions lentes du concours de la lumière.* — Des rues larges à trottoirs, dont les ruisseaux sont incessamment lavés par une eau courante, n'assurent pas la salubrité des habitations, si la face des maisons opposée à celle de la rue n'est pas convenablement exposée à une ventilation naturelle propre à sécher le sol de la cour et les murs du rez-de-chaussée. Ces cours doivent être d'autant plus spacieuses qu'elles sont plus garanties de l'influence directe du soleil, soit par la hauteur des maisons, soit par l'exposition.

Les faits que j'ai rappelés plus haut, en donnant une juste idée de la nécessité du concours de la lumière et de l'air atmosphérique pour un grand nombre de combustions lentes de matières organiques, justifient la condition de salubrité dont je parle maintenant. Ils font sentir l'heureuse influence de la ventilation qui vient porter à la surface du sol et des

murs l'humidité de l'intérieur avec les matières organiques qu'elle tient en dissolution.

Quoique je ne veuille pas parler d'une manière spéciale de l'influence des agents atmosphériques sur l'homme, je ne puis m'empêcher de faire remarquer combien les appartements gagnent en salubrité lorsque la lumière y arrive et que l'air s'y renouvelle avec facilité; avantage qui est la conséquence d'une cour où l'air et la lumière pénètrent librement.

En définitive, pour que le but qu'on se propose en faisant des rues larges, soit atteint, c'est à la condition que la voie publique ne sera pas élargie aux dépens des cours des habitations.

2. *Puits.*—Les puits creusés dans les villes doivent être envisagés sous des aspects assez différents, si on veut se rendre un compte exact des avantages divers qu'ils peuvent présenter sous le rapport de la salubrité de l'eau qui les alimente, et sous le rapport de l'influence qu'ils exercent sur la salubrité du sol, par suite du mouvement qui anime cette eau dans les couches du terrain qu'elle parcourt avant de parvenir à la cavité où elle s'arrête.

(*a*). *Puits considérés sous le rapport de la salubrité de l'eau qui les alimente.* — Que des eaux pluviales alimentent des puits en s'infiltrant dans les interstices d'un sol pierreux, comme l'est celui de plusieurs parties de la ville d'Angers, sans trouver de matières organiques sur leur passage, et ces eaux, quoique pouvant renfermer des sels calcaires, seront fort bonnes comme boisson, ainsi que j'en ai fait moi-même l'expérience pendant les années que j'ai passées dans cette ville. Mais pour convenir à cet usage, les puits ne doivent point être exposés à recevoir la pluie qui a lavé des sols salpêtrés ou des murs construits en tuffeau, qui le seraient; et, en outre, le calcaire poreux que je viens de nommer doit avoir été exclu de la construction des puits, à cause de son

extrême disposition à se salpêtrer, sous la triple influence de l'air, de l'humidité et des matières organiques.

D'après ce que je viens de dire, les eaux seront exposées à perdre la propriété potable, si les puits où elles se rendent sont creusés au milieu d'un sol calcaire poreux, et si ce même calcaire fait partie des assises de leurs murs. Enfin, le résultat serait le même pour des eaux qui alimenteraient les puits d'un sol siliceux ou argileux, après avoir traversé un sol calcaire et nitrifiable; et l'impureté des eaux pourrait être encore augmentée par des infiltrations de matières organiques. Telles sont les causes qui concourent avec la présence du sulfate de chaux à rendre l'eau des puits de Paris impropre à servir de boisson.

Les puits de Dijon peuvent être cités comme un exemple opposé à ceux des puits d'Angers, qui sont creusés dans le schiste, et opposé à ceux de Paris, qui le sont dans un sol pénétré de sulfate de chaux; mais ils ressemblent à ces derniers par l'insalubrité de leurs eaux, résultant de la perméabilité aux matières organiques du terrain où ils se trouvent.

Dès 1762, le médecin Fournier appelait l'attention sur ce fait si grave pour le bien-être de la population de Dijon; il disait que les eaux des puits de certains quartiers de cette ville *ont un goût désagréable*, qu'elles déposent un *limon filandreux blanchâtre, des concrétions pierreuses, un sédiment d'une odeur forte, qui avancent promptement leur corruption.* Enfin, elles *contribuent*, suivant lui, au *gonflement des glandes du col dont les personnes du sexe sont attaquées dans cette ville.* Deux circonstances me paraissent concourir puissamment à l'infection du sol par les matières organiques : c'est d'abord la quantité d'eau, qui s'y trouve en une proportion tellement faible, qu'un arrêté du 1er décembre 1723, de la chambre du conseil, *motivé sur le tarissement des puits, défend aux habitants d'y puiser de l'eau pour d'autres usages que leur boisson;* c'est en second lieu le peu de profondeur où se trouve la

couche du terrain imperméable ; on en peut juger par ce fait, que dans les puits de la place Saint-Michel et des environs, on puise l'eau de 9 mètres à 9m,65 au-dessous du pavé. D'après cela, on conçoit combien le sol doit être infecté depuis le temps que Dijon existe, comme cité populeuse limitée par des remparts.

Lorsqu'un puits a été creusé dans un terrain imprégné de matières organiques, il faut un temps considérable, quand même l'imprégnation ne s'étend que très peu, et qu'au delà le sol soit dans une excellente condition de salubrité, pour que l'eau de ce puits devienne potable.

J'en ai fait l'expérience en creusant il y a treize ans un puits dans la cour d'une ancienne ferme dont le sol avait été depuis longtemps imprégné de jus de fumier à quelques mètres de profondeur. La fondation de la maçonnerie repose sur un fond de glaise, et quoiqu'il n'entre point de matériaux calcaires nitrifiables dans les murs, que le sol contigu à la maçonnerie en pierres sèches ne soit pas infecté, enfin, que l'eau d'un puits situé en amont du premier soit excellente, et qu'elle parvienne à celui-ci au moyen d'une galerie inclinée, cependant dix ans après la construction du puits l'eau n'était pas potable, et dans ces trois dernières années on a commencé à la boire, quoiqu'elle soit encore sensiblement jaune, et très légèrement odorante (1). Évidemment, si dans les premières années qui ont suivi la construction du puits, on ne l'eût pas vidé fréquemment, soit pour l'assainir, soit pour les besoins de la culture ; si les eaux pluviales qui tombent sur le sol voisin n'atteignaient pas les couches infectées, nul doute qu'il n'eût fallu un bien plus long temps encore pour arriver à l'état de salubrité que l'eau présente aujourd'hui.

(*b*). *Puits considérés sous le rapport de la salubrité du sol dans*

(1) Le terrain infecté et les pierres qui s'y trouvaient exhalaient une odeur semblable à celle que manifestent par le choc beaucoup de cailloux quartzeux : cette odeur, à mon sens, est sulfurée.

lequel ils sont creusés. — L'observation précédente, en démontrant comment un sol limité peut être désinfecté par les eaux qui arrivent dans un puits qu'on y a creusé, fait comprendre l'influence générale que les puits exercent pour diminuer la quantité des matières organiques qui pénètrent dans le sol, et comment, en diminuant la durée du contact d'une même quantité de matière altérable qui y séjourne, ils peuvent contribuer à l'assainissement de ce même sol, surtout si on a le soin de les vider de temps en temps.

On ne peut douter que les eaux pluviales qui pénètrent le terrain où les puits sont creusés ne contribuent efficacement au renouvellement des eaux qui les alimentent; dès lors le pavage des rues d'une ville doit avoir de l'influence sur le genre d'assainissement dont je parle; car évidemment il pénètre moins d'eau pluviale dans un sol pavé que dans celui qui ne l'est pas.

Influence du pavage des rues sur la salubrité des eaux de puits, et par suite sur celle du sol où ces puits sont creusés. — Si on ne peut mettre en doute l'action bienfaisante des eaux pluviales pour assainir un sol infecté d'une petite étendue, et s'il pénètre moins de ces eaux dans un sol pavé que dans celui qui ne l'est pas, on peut se demander en quoi consiste réellement l'influence du pavé d'une ville sur la salubrité de l'eau de puits et sur celle du sol où les puits sont creusés.

La réponse à cette question n'est point aussi simple qu'elle le paraît au premier abord; car en reconnaissant qu'une grande quantité d'eau sorte de nos maisons chargée de matières organiques, et que le pavé mettant obstacle à son infiltration, elle s'écoule sous forme de ruisseau loin de nos habitations, il resterait en définitive à savoir si, dans l'état actuel des choses où nos rues sont pavées, la portion des eaux chargées de matières organiques qui s'infiltre dans le sol de nos maisons avec la petite quantité d'eau pluviale qui ne s'écoule pas par les ruisseaux, forme un mélange plus abondant en ma-

tières organiques que le serait le liquide résultant du mélange de toute l'eau pluviale qui tombe sur le sol de la ville, supposé perméable et non pavé, et de toute l'eau impure que nous sommes intéressés à éloigner de nos demeures.

En comparant la quantité de pluie qui tombe annuellement dans la plupart de nos villes, à la quantité d'eau que leurs habitants respectifs consomment dans le même temps, il semble bien que le pavage n'est pas favorable à la salubrité des eaux de puits creusés dans des sols perméables, ni par conséquent à la salubrité des couches inférieures du sol; et Franklin avait été si frappé de l'influence que devait avoir un jour sur la qualité des eaux de puits le pavage des villes, qu'il considérait comme une de ses conséquences la nécessité de recourir aux rivières ou à des sources éloignées, pour se procurer l'eau potable nécessaire aux besoins de la vie.

Voici les paroles de Franklin : « J'ai observé que le sol de » la ville étant pavé ou couvert de maisons, la pluie était » charriée loin et ne pouvait point pénétrer dans la terre et » renouveler et purifier les sources, ce qui est cause que l'eau » des puits devient chaque jour plus mauvaise et finira par » ne pouvoir plus être bonne à boire, ainsi que je l'ai vu dans » toutes les anciennes villes. Je recommande donc qu'au bout » de cent ans le corps administratif emploie une partie des » cent mille livres sterling à faire conduire à Philadelphie, » par le moyen de tuyaux, l'eau de Wissahicken-Creek, à » moins que cela ne soit déjà fait. L'entreprise est, je crois, » aisée, puisque la crique est beaucoup plus élevée que la » ville, et qu'on peut y faire monter l'eau encore plus haut » en construisant une digue. » (Extrait du codicille joint au testament de Franklin. Voyez ses *Mémoires*, traduits en français, page 237, de l'édition, publiée en 1841, chez Charles Gosselin.)

Mais il est des lieux auxquels les conditions précédentes ne sont point applicables. Par exemple, si une ville est cons-

truite sur un sol perméable à l'eau d'un grand fleuve qui en baigne les bords, les puits qu'on y creuse étant constamment alimentés par le fleuve, il y a tout avantage pour la salubrité des eaux et du sol à paver les rues et les places publiques, et à creuser des égouts étanchés dirigés de manière à verser les eaux impures en aval de la ville. Le sol des Brotteaux à Lyon, sur la rive gauche du Rhône, est composé d'un sable siliceux parfaitement perméable aux eaux du fleuve ; on peut donc le citer comme un exemple du cas dont je parle.

Quoi qu'il en soit, le pavage des villes étant toujours d'une absolue nécessité, et les trottoirs ajoutant à son avantage, je dirai que si les puits sont un moyen de mettre l'intérieur d'un sol perméable en relation avec l'atmosphère, dans les villes dont la position ne permet pas l'expulsion continue *per descensum* des eaux infiltrées dans ce sol, et si par leur moyen des matières organiques, au lieu de rester dans la terre, en sont dégagées et se trouvent par là même exposées à éprouver une combustion lente sous l'influence des agents atmosphériques, cependant lorsqu'il s'agit d'une cité populeuse comme Paris, il faut reconnaître que leur influence est bien limitée, soit qu'on ait égard au fait que leur nombre tend plutôt à se restreindre qu'à suivre l'accroissement de la population, et aux causes nombreuses qui concourent à l'infection du sol.

3. *Utilité des arbres dans l'intérieur des villes.* — D'après tout ce qui précède, on voit que les moyens de prévenir l'infection des sols des villes qui ne sont pas dans une position à permettre le renouvellement des eaux infiltrées *per descensum*, se réduisent en définitive à empêcher la dispersion des matières organiques dans le sol ; que, quant aux moyens d'assainir un terrain infecté, ou d'en diminuer l'infection, je n'en ai examiné que deux : une exposition convenable pour que l'air se renouvelle dans les cours et que le soleil en éclaire et le sol et les murs des rez-de-chaussée ; en second lieu, les puits dont on renouvelle souvent l'eau et dans la construc-

tion desquels il faut éviter l'emploi des matériaux nitrifiables et du plâtre. Il me reste à parler du troisième moyen, qui, à mon sens, est le plus efficace ; il s'agit de plantations d'arbres faites avec intelligence quant à leur nombre, à leur distribution dans l'intérieur de la ville où on les établit, au choix des espèces relativement aux lieux et aux dispositions à prendre pour que les racines puissent, en s'étendant dans la terre, y puiser la nourriture nécessaire aux besoins de la végétation, sans être jamais exposées à trouver des principes délétères ou des couches absolument privées d'oxygène atmosphérique.

Avant de faire une plantation d'arbres d'une espèce déterminée, dans un lieu donné, il faudra être sûr que l'exposition leur conviendra, que leurs racines auront l'espace convenable en superficie et en profondeur, pour s'étendre sans nuire aux fondations des maisons et aux murs des égouts. D'après ces considérations, on est conduit à ne point planter d'arbres trop près des maisons, ainsi qu'on l'a fait sur des boulevards de Paris.

Enfin, d'après ce qu'on sait de l'influence des arbres pourvus de leurs feuilles et frappés par le soleil, pour restituer à l'atmosphère l'oxygène qu'elle a perdu, je dois dire la part que j'attribue aux plantations d'une ville sur la purification de l'air de cette ville : à mon sens, elle est excessivement faible, par la raison que lorsque l'oxygène se dégage sous l'influence de la lumière, il doit s'élever dans l'atmosphère et non en gagner la région inférieure.

Si l'utilité des arbres pour prévenir la dénudation des terrains en pente, atténuer les effets des pluies d'orage ou des pluies nuisibles par leur continuité, est incontestable, elle ne l'est pas moins dans les cités populeuses, pour combattre incessamment l'insalubrité produite ou sur le point de se produire par les matières organiques et la trop grande humidité du sol. Les racines ramifiées à l'infini enlevant à la terre qui

les touche l'eau avec des matières organiques et des sels que ce liquide tient en solution, rompt l'équilibre d'humidité des couches terrestres ; dès lors, en vertu de la capillarité, l'eau se porte des parties terreuses les plus humides à celles qui le sont le moins en raison de leur contact avec les racines, et ces organes deviennent ainsi la cause occasionnelle d'un mouvement incessant de l'eau souterraine, extrêmement favorable à la salubrité du sol. Pour apprécier toute l'intensité de l'effet que les végétaux sont alors capables de produire, je rappellerai que Hales, dans une de ses expériences, observa qu'un soleil (*helianthus annuus*) transpira en douze heures 1 livre 14 onces d'eau; et j'ajouterai que, dans une expérience que je fis au Muséum d'histoire naturelle, en juillet 1811, conjointement avec MM. Desfontaines et Mirbel, sur une plante de la même espèce, de 1m,80 de hauteur, dont les racines plongeaient dans un pot vernissé et couvert d'une feuille de plomb qui donnait passage à la tige, l'eau dissipée par une transpiration de douze heures, s'éleva à 15 kilogr. Il est vrai que d'heure en heure on avait soin de ramener la terre du pot au maximum de saturation d'eau.

On voit donc comment les eaux qui pénètrent de l'extérieur à l'intérieur du sol avec les matières organiques altérables et des matières salines, se trouvent dans la belle saison sans cesse soutirées par les végétaux, qui en répandent la plus grande partie dans l'atmosphère, après en avoir fixé une portion comme aliment avec les matières organiques et les sels qu'elles tenaient en solution (4e note).

RÉSUMÉ.

Après avoir constaté, par l'expérience directe, que partout où il existe des sulfates alcalins et certaines matières organiques au sein d'une eau privée du contact de l'air, il y a formation d'un sulfure, j'ai expliqué l'infection des eaux du bassin de Paris qui contiennent du sulfate de chaux, celle de

l'eau renfermée dans des futailles de bois de chêne pour l'usage des marins, et l'infection de l'eau de mer qui a pénétré dans la cale d'un vaisseau.

De l'altérabilité des matières organiques et de leur accumulation dans le sol des cités populeuses, j'ai déduit la cause de l'insalubrité et même de l'infection que ce sol et les eaux des puits qu'on y a creusés peuvent manifester au bout d'un certain temps, lorsque, le terrain étant perméable, il n'est pas dans la position d'être incessamment lavé *per descensum*.

D'après cela, les matières qui rendent le sol insalubre et infect tirent leur origine des restes des animaux enfouis dans la terre, des matières qui s'échappent des fosses d'aisances, des urines répandues sur la voie publique, des matières organiques qui, de nos demeures, pénètrent dans la terre, des matières condensées à l'état liquide dans les conduites de gaz, qui se répandent au dehors par des fuites. Ajoutons l'influence du calcaire poreux pour produire des azotates de potasse, de magnésie, et surtout de chaux, dans des circonstances convenables, et l'influence d'une certaine proportion de sulfate de chaux, et nous aurons des corps qui produiront avec les matières organiques des effets d'insalubrité ou d'infection qui n'auraient pas eu lieu sans leur intervention. C'est surtout le sulfate de chaux qui donne au sol de Paris un caractère particulier d'insalubrité ou d'infection, qu'on ne remarque pas dans les villes où le sol et les eaux sont dépourvus de ce sel.

Les moyens à employer pour assurer la salubrité d'une ville sont, les uns *préventifs* seulement, et les autres *susceptibles d'empêcher l'insalubrité et de la combattre si elle est déclarée*. Les *moyens préventifs* consistent à diminuer autant que possible la quantité des matières organiques qui pénètrent dans le sol. Tels sont l'établissement des sépultures et des voiries loin des villes, l'établissement de fosses d'aisances

étanchées ; le lavage incessant, au moyen de fontaines ou de bornes-fontaines, des ruisseaux des rues ; des égouts multipliés dans lesquels se trouveront les conduites d'eau et celles du gaz propre à l'éclairage.

Les *moyens capables d'empêcher l'insalubrité et de la combattre si elle existe* ne sont pas nombreux.

Le premier de ces moyens consiste à porter l'oxygène atmosphérique partout où existent des matières organiques susceptibles de devenir insalubres par un commencement de décomposition. La raison de cette prescription est la tendance de l'oxygène à convertir en définitive la matière organique en eau, en acide carbonique et en azote par les combustions lentes sur lesquelles j'ai appelé depuis longtemps l'attention des chimistes, produits qui, en se formant lentement au sein de l'atmosphère, n'ont rien de dangereux, en raison de leur faible proportion, pour l'économie animale, et l'influence de la lumière pour favoriser cette tendance. Une conséquence de cette prescription est la largeur des rues, l'étendue suffisante des cours des maisons pour que l'air et la lumière y pénètrent librement.

Le second des moyens existe lorsque des puits sont assez multipliés et placés dans des conditions telles que l'eau s'y renouvelle souvent, parce qu'on l'y puise incessamment, soit pour les besoins qu'on en a, soit pour purifier le sol des matières qu'elle dissout. Au reste, dans tous les cas on peut considérer les puits comme tendant à la purification de l'eau qu'ils ont reçue du sol, parce qu'elle s'y trouve plus exposée au contact de l'oxygène atmosphérique qu'elle n'y était dans les couches de la terre, et que ce contact est une cause de salubrité. Mais si, en principe, on accorde aux puits cette influence de salubrité, il faut avouer que, tels qu'ils sont aujourd'hui dans des cités populeuses où le sol est infecté, leur efficacité réelle est extrêmement bornée.

Telle est la raison pour laquelle j'attache une si grande

importance au troisième moyen, qui consiste à faire des plantations nombreuses dans le sein des villes, car elles sont en quelque sorte l'unique moyen que nous ayons aujourd'hui d'agir directement sur les sols qui ne sont pas dans la condition d'être incessament pénétrés par des masses d'eau qui s'y renouvellent *per descensum*, ou qui s'y introduisent, comme partie d'un grand fleuve, en raison de la perméabilité du sol à l'eau de ce fleuve. La grande influence des arbres sur la salubrité des terrains est incontestable, puisqu'ils s'accroissent en y puisant les matières altérables, causes prochaines ou éloignées d'infection. Mais j'ai fait remarquer la nécessité de faire les plantations avec intelligence, quant à leur nombre, à leur répartition sur l'étendue de la cité et aux dispositions à prendre pour que les racines puissent, tout en s'étendant assez, satisfaire aux besoins du développement des espèces qu'on a plantées, sans jamais être exposées à atteindre un sol infecté déjà où l'oxygène atmosphérique ne pourrait pénétrer.

NOTES.

NOTE I, PAGE 20. — *Sur la matière noire ferrugineuse qui se trouve sous les pavés de Paris.*

Lorsqu'on traite par l'acide chlorhydrique la matière noire qui colore la terre sableuse que l'on trouve sous les pavés de Paris, on peut n'obtenir qu'une simple solution de protoxyde et de peroxyde de fer. De sorte que le fer provenant du frottement des roues de voiture, des fers des pieds de chevaux, qui est entraîné entre les pavés et dessous par les eaux pluviales, est passé alors à l'état d'oxyde intermédiaire, $(\dot{Fe}\ddot{Fe}\,\dot{Fe})$. Mais on observe dans certains cas que la matière noire dégage de l'acide sulfhydrique, de sorte qu'alors elle est un vrai protosulfure de fer, lequel peut être pur ou mélangé d'oxyde intermédiaire de fer.

La matière noire de la boue de la Bièvre est du fer sulfuré; car elle dégage par l'acide chlorhydrique de l'acide sulfhydrique, même après un lavage soigné.

Les expériences que je vais rapporter me paraissent démontrer que le fer métallique en contact avec le plâtre et l'eau ne donne que de l'oxyde de fer, qui passe facilement de l'état intermédiaire à celui de peroxyde sous l'influence ultérieure de l'oxygène atmosphérique.

Effectivement lorsqu'on fait des mélanges humides de pierre à plâtre

avec du fer, de pierre à plâtre avec du fer et du blanc d'œuf, de pierre à plâtre avec du fer et de la gomme arabique, on n'obtient pas de sulfure de fer : c'est ce que démontrent les expériences suivantes.

Le 20 décembre 1846 je fis trois mélanges que je renfermai dans trois flacons de verre fermés à l'émeri de ½ litre ; mais la fermeture n'était pas parfaitement hermétique.

Le 1er flacon renfermait.	limaille de fer.	30 gr.
	pierre à plâtre.	60
	eau distillée.	30
Le 2e flacon renfermait.	limaille de fer.	30
	pierre à plâtre.	60
	blanc d'œuf.	25
	eau distillée.	10
Le 3e flacon renfermait.	limaille de fer.	30
	pierre à plâtre.	60
	gomme arabique.	8
	eau distillée.	35

Le 20 décembre 1852, un papier de tournesol rouge plongé dans l'atmosphère du 1er et du 2e flacon est devenu bleu. L'odeur du 1er était très sensiblement ammoniacale. L'odeur du 2e était ammoniacale avec une odeur de moisi, et en regardant dans ce flacon on y voyait des moisissures.

Un papier de tournesol rouge plongé dans l'atmosphère du n°3 ne devint pas bleu. Il y a plus, c'est qu'un papier bleu humide prit après quelques heures une couleur rougeâtre très légère, mais sensible après 24 heures. L'odeur de cette atmosphère était légèrement butyrique.

Les résidus des trois flacons étaient devenus solides et très-durs.

Le n° 1 présentait à sa surface et sur les parois qui la dépassaient de la rouille, c'est-à-dire du peroxyde de fer hydraté, et au-dessous une matière d'un vert bleuâtre très-foncé, avec une matière blanche.

Le résidu du n° 2 présentait de la rouille dans toutes ses parties ; il n'y avait au fond que quelques taches d'un vert bleuâtre avec une matière blanche.

Le résidu du n° 3 était en quelque sorte intermédiaire entre les deux autres. Toute la partie supérieure était rouille, et le fond présentait des taches d'un vert bleuâtre dispersées dans une matière blanche.

Après 24 heures on ajouta à diverses reprises jusqu'à un litre d'eau dans chaque flacon et on fut obligé de recourir à l'emploi d'un petit barreau de fer aiguisé en pointe pour délayer la masse solide.

Lavage des flacons nos 1, 2 et 3.

La matière du flacon n° 1 délayée dans l'eau était d'un gris noirâtre, tandis que celles des flacons 2 et 3 étaient couleur de rouille.

Les lavages furent filtrés ; on employa environ 1l,5 pour laver les matières de chaque flacon.

1er *lavage.* Par l'évaporation il laissa du sulfate de chaux et une eau mère légèrement jaune contenant du sulfate d'ammoniaque. Il n'y avait pas de chlorhydrate d'ammoniaque dans le produit de la distillation, mais une trace de sulfite.

Le sulfate de chaux cristallisé donna à la distillation une eau très ammoniacale.

Le résidu du lavage était noir; il agissait sur l'aiguille aimantée, ne donnait pas sensiblement d'acide sulfhydrique par l'acide chlorhydrique, seulement de l'hydrogène fétide, parce que tout le fer n'était pas oxydé. Je m'assurai qu'il ne renfermait pas de sulfure de fer, parce que l'acide chlorhydrique dissolvait toute la matière ferrugineuse. D'un autre côté le résidu après avoir été lavé ne donnait pas de soufre à la distillation.

2ᵉ *lavage.* Par l'évaporation il laissa du sulfate de chaux et une eau mère un peu plus colorée que la précédente (1ᵉʳ lavage), qui se prit entièrement en cristaux. Ceux-ci consistaient en chlorhydrate d'ammoniaque mêlé d'une faible quantité de sulfate; car les ayant distillés, ils ne laissèrent qu'un faible résidu, et le sublimé dégageait abondamment de l'ammoniaque par la baryte, il précipitait abondamment l'azotate d'argent en chlorure, et donnait avec la baryte et l'acide azotique une trace de sulfate provenant du sulfite d'ammoniaque.

Le résidu du 2ᵉ lavage, quoique couleur de rouille, agissait sensiblement sur l'aiguille aimantée. Il ne renfermait pas de fer sulfuré, car il ne donnait pas de soufre à la distillation, ne dégageait pas d'acide sulfhydrique par l'acide chlorhydrique et s'y dissolvait en totalité.

3ᵉ *lavage.* Il avait la couleur d'une solution saline de peroxyde de fer. Il exhalait une odeur prononcée d'acide butyrique. Soumis à la distillation, il donna un produit légèrement acide à l'hémaline dans lequel il y avait de l'ammoniaque qui devint très sensible par l'addition de la baryte. La liqueur évaporée donna du *butyrate de cette base* qui se prit en vernis transparent, je ne sais pas s'il n'était pas mêlé d'acétate. Le résidu de la distillation avait déposé du peroxyde de fer, du sulfate de chaux; il me parut contenir du butyrate de peroxyde de fer mêlé d'une quantité notable d'acétate.

Le résidu du 3ᵉ lavage agissait sensiblement sur l'aiguille aimantée et ne renfermait pas de fer sulfuré. Il fut dissous en totalité par l'acide chlorhydrique en dégageant une odeur butyrique sans acide sulfhydrique.

Je dois faire remarquer que dans les trois flacons où il y avait eu oxydation du fer sous l'influence de l'eau et de l'air, il s'était produit une quantité très notable d'ammoniaque, conformément à ce qu'on savait déjà.

Examen d'une matière noire prise entre et sous les pavés de la rue Mouffetard, près du pont aux Tripes.

Cette matière agissait sur l'aiguille aimantée, — elle avait une légère odeur d'écurie.

On la mit avec de l'eau dans un flacon fermé à l'émeri. Après douze heures de macération l'eau filtrée était légèrement alcaline au papier rouge de tournesol. Une goutte de sous-acétate de plomb qu'on y mêlait donnait un précipité dont la couleur rousse ne devenait sensible qu'en le comparant à du sous-carbonate de plomb parfaitement pur. L'eau n'était donc qu'excessivement peu sulfurée. Elle précipitait le chlorure de barium en sulfate et l'oxalate d'ammoniaque en oxalate de chaux. L'acide sulfurique en dégageait une odeur analogue à celle qu'il donne quand on le mêle avec l'urine. L'eau évaporée laissa un résidu légèrement coloré

formé de sulfate et de sous-carbonate de chaux, de chlorure de sodium, de chlorure de magnésium, de silice, d'un sel ammoniacal et d'un phosphate.

Le résidu noir épuisé par l'eau, fut réduit à un résidu de sable blanc, par l'acide chlorhydrique. Il y eut un dégagement abondant d'acide sulfhydrique et la solution ne renfermait guère que du protoxyde de fer.

Cette matière noire est donc essentiellement formée de protosulfure de fer.

Conclusion générale de la note 1re.

Il est visible que la couche noire qui se trouve entre et sous les pavés des rues de Paris, est une matière combustible qui défend les couches inférieures du sol de l'action de l'oxygène, que cette couche soit du fer métallique, de l'oxyde de fer intermédiaire, ou du fer sulfuré, puisqu'elle tend en définitive à se changer en peroxyde de fer. Elle apporte donc un obstacle réel à la transmission de l'oxygène que l'eau entraîne dans le sol, oxygène qui est nécessaire à la destruction des matières organiques qu'il contient, et par conséquent à son assainissement.

Je suis porté à penser, d'après ces faits et les expériences précitées, que le sulfure de fer des pavés et de la vase de la Bièvre, etc., provient de la réaction d'un sulfure soluble sur de l'oxyde de fer.

J'ai observé il y a cinquante ans, dans des morceaux d'argile glaiseuse des bords de la vallée de la Loire, au-dessous du Pont-de-Cé, du phosphate de fer bleu qui paraissait provenir de la réaction du phosphate de peroxyde de fer contenu dans cette argile glaiseuse sur de la matière organique filamenteuse qui la pénétrait; car c'était dans le voisinage de celle-ci que se trouvait le phosphate bleu qu'on sait aujourd'hui être un composé de phosphate de protoxyde de fer et de phosphate de peroxyde.

NOTE 2e, PAGE 23. — *Nécessité d'un courant d'eau continu pour l'assainissement des ruisseaux.*

Un courant d'eau fort et continu est nécessaire pour prévenir l'infiltration des eaux qui s'écoulent des maisons, et à plus forte raison des écuries et des étables, toutes les fois que les pavés du ruisseau ne sont pas cimentés; car, quelles que soient les précautions que l'on prenne, si le lavage n'est pas continu, il y aura toujours production d'ammoniaque lorsque le ruisseau recevra des urines; et si le sol contient du plâtre, il se formera du sulfure à cause de la stagnation des liquides organiques dans les interstices des pavés. Telle est l'origine de l'infection de presque tous les ruisseaux de Villejuif en été et en automne. La première condition pour l'assainissement de cette commune serait d'augmenter la pente des ruisseaux et d'en cimenter les pavés.

NOTE 3e, PAGE 23. *Proportion de la matière fixe contenue dans quelques eaux naturelles.*

Il n'est pas inutile de donner dans cette note la proportion de résidu salin fixe que l'on trouve dans les eaux appelées de source, de fleuve, de rivière, de puits, de puits artésiens, et de l'eau de mer. Les résultats que je donne sont presque tous le produit de mes propres expériences.

Les eaux les plus pures, qu'on appelle de source, sortant des rochers granitiques ou quartzeux, renferment pour
1000 parties en poids. . . . . 0,09 à 0,10 de résidu.

Les eaux de fleuves et de grandes rivières en renferment pour
1000 parties en poids. . . . . 0,17 à 0,20

Exemples: Seine, Marne.

Les eaux de petite rivière des pays calcaires en renferment pour
1000 parties en poids. 0,48

Exemple: l'Ourcq.

Les eaux de puits des terrains calcaires en renferment pour
1000 parties en poids. 0,885

Exemple: puits de Paris.

Les eaux des puits artésiens peuvent varier beaucoup quant à leurs résidus fixes.

Exemples:

1000 parties en poids d'eau du puits de Grenelle. . . 0,13 à 0,16
1000 parties en poids d'eau de la tour de Charlemagne de Tours. 0,293
1000 parties en poids d'eau de Saint-Gatien de Tours. 0,314
1000 parties en poids d'eau de la Riche de Tours. 0,325

Les eaux de l'Océan donnent pour 1000 parties en poids fixe de résidu, 37,700.

On rend l'eau de puits de Paris propre à dissoudre le savon en ajoutant par litre 5gr,5 à 6gr de sous-carbonate de soude cristallisé.

Pour l'eau de Seine il suffirait de 1gr,35 à 1gr,45 du même sel.

Note 4e, page 33. — *Sur la théorie du drainage.*

Ayant montré l'inconvénient de la présence des matières oxygénables pour la végétation dans un sol où l'oxygène ne pénètre pas, j'ai pu envisager le drainage de la manière suivante dès que les bons effets en furent constatés. Je reproduis un passage du *Bulletin* des séances de la Société nationale et centrale d'agriculture, 1850 à 1851, 2e série, t. VI, page 165: « M. Chevreul fait observer qu'il y a dans la pratique du drainage un fait digne d'attention; c'est le renouvellement de l'eau, qui détermine toujours l'introduction d'une certaine quantité d'air dans le sol. Or cette circonstance exerce une grande influence sur le bon résultat de la végétation. L'eau privée d'air qui séjourne dans le sol y cause toujours des effets nuisibles, ainsi qu'on le remarque pour les arbres des boulevards de Paris, dont le milieu terrestre se trouve souvent dans des conditions telles, que l'air qui peut y pénétrer a perdu son oxygène avant de pouvoir être absorbé par les racines, l'oxygène s'étant porté sur des matières organiques qui pénètrent le sol. »

« M. Chevreul ne doute pas qu'un des grands avantages du drainage ne tienne à cette circulation de l'air qu'il établit entre l'atmosphère et le sol au moyen du mouvement de l'eau. »

Cette manière d'envisager le drainage a dû se présenter immédiatement à mon esprit dès que les bons effets en furent constatés; car la théorie

de l'assainissement du sol donnée dans ce Mémoire, reposant sur la réaction de l'oxygène et des matières organiques combustibles, j'ai montré la nécessité du mouvement de l'eau aérée dans le sol pour brûler ces matières, et d'un autre côté l'heureuse influence des puits pour concourir à ce résultat parce qu'ils appellent les eaux qui sont en amont de leur fond. En représentant une série de puits sur une même ligne, il est évident qu'ils représentent une ligne de tuyaux de drainage qui serait à découvert. Si nous ajoutons la nécessité de l'eau aérée pour les racines des végétaux, et le mouvement de l'eau qui ne peut avoir lieu que dans un sol meuble ou non compacte, l'explication du bon effet du drainage sera complète.

NOTE 5ᵉ. — *De la désinfection des matières fécales au point de vue de l'agriculture.*

Je crois utile de reproduire ici un passage du *Compte rendu* des séances de la Société nationale et centrale d'agriculture, 2ᵉ série, tome VI, page 249.

« M. Chevreul dit qu'il faut faire plusieurs distinctions quand on parle de désinfections et d'engrais. »

« A. LA DÉSINFECTION est pour le vulgaire la disparition de la mauvaise odeur qu'exhale une matière ordinairement d'origine organique. »

PREMIER EXEMPLE. — *Le chlore humide décomposant l'acide sulfhydrique.*

« Il se produit alors de l'acide sulfurique qui est inodore et de l'acide chlorhydrique qui, moins odorant que ne l'est l'acide sulfhydrique, cesse de l'être pour peu qu'il soit étendu d'eau. »

DEUXIÈME EXEMPLE. — *Le chlore décomposant l'ammoniaque.*

« Il se dégage alors de l'azote, et il se produit du chlorhydrate d'ammoniaque, qui sont tous les deux inodores ; mais si le chlorhydrate d'ammoniaque a le contact d'une matière alcaline, il devient odorant en exhalant de l'ammoniaque, par la raison que le chlore n'ayant décomposé que le quart de la quantité d'ammoniaque dont il a neutralisé l'odeur, la matière alcaline met cette ammoniaque en liberté. »

TROISIÈME EXEMPLE. — *L'eau tenant une matière animale en dissolution répand par la putréfaction une mauvaise odeur qu'elle perd si on la passe dans un filtre de charbon.*

« Mais si l'eau filtrée est abandonnée à elle-même dans un air chaud, elle redevient odorante, comme M. Vauquelin l'a observé en essayant les premiers filtres de charbon de Cuchet. »

« L'explication de ce fait est fort simple. Le charbon absorbe les gaz ou vapeurs odorantes, mais il laisse passer la plus grande partie de la matière organique inodore ; il en résulte que l'eau désinfectée abandonnée à elle-même dans des circonstances convenables, fermente de nouveau jusqu'à la destruction complète de la matière organique. »

B. « L'ENGRAIS considéré en général, peut être défini une matière propre à servir au développement des plantes. »

« L'engrais peut être odorant, comme le fumier, les excréments ; inodore, comme la corne, la laine, les cheveux, les os moulus, le sang desséché. Et si on ne peut affirmer que toute matière aériforme indistinc-

tement, dégagée des excréments, qu'elle soit inodore, comme le sont l'hydrogène, le gaz carbonique, ou odorante comme le sont l'ammoniaque, l'acide sulfhydrique, des carbures d'hydrogène, de l'ammoniaque des acides organiques, est assimilable aux végétaux, on ne peut nier que la plupart des matières exhalées de l'engrais le soient; on peut donc dire qu'empêcher l'exhalaison de ces matières en les transformant en corps inertes dans la végétation, c'est appauvrir l'engrais; et l'on doit ajouter que tout désinfectant qui produira ce résultat sera par là même un désinfectant énergique. »

« On aperçoit dès lors l'écueil à éviter lorsqu'il s'agit de désinfecter des matières destinées ultérieurement à servir d'engrais; si l'on considère, en outre, qu'il est tel agent désinfectant qui serait de nature à nuire à la végétation par les composés auxquels il donnerait naissance, on voit qu'avant de préconiser un procédé de désinfection pour des matières destinées à servir d'engrais, il y a nécessité de savoir quelle est l'influence sur les végétaux de ces matières désinfectées. En prenant pour désinfectant les corps qui agissent par affinité capillaire, c'est-à-dire par leurs surfaces, comme le font les corps poreux tels que le charbon, on emploie les agents les moins susceptibles de diminuer la quantité des engrais, car leur action se borne à en ralentir la décomposition: ils ne peuvent donc avoir d'autre inconvénient que de ne pas fournir à la végétation ce qui lui est nécessaire dans un temps déterminé, et de ne pas donner à toutes les particules terreuses du sol la matière propre à l'alimentation végétale que l'engrais leur aurait communiquée s'il y eût été employé sans préparation préalable; car le grand avantage d'enfouir les engrais odorants, à l'état frais, c'est de pénétrer toutes les parties du sol qui peuvent recevoir les émanations de matières que les plantes s'assimileront plus tard, et il est rigoureusement vrai de dire qu'une terre bien meuble dans laquelle on répand ces sortes d'engrais doit être considérée comme un corps poreux désinfectant.

« Après ces considérations, M. Chevreul donne quelques détails sur le procédé de désinfection par le sulfate de zinc, et fait observer qu'on ne peut apprécier exactement quelle sera l'action des sels de ce métal, attendu qu'il n'est pas à sa connaissance qu'on ait encore trouvé des traces de cette substance dans les végétaux. C'est au reste, ajoute M. Chevreul, une question toute nouvelle. Si la théorie des engrais n'a pas été bien présentée dans ces derniers temps, c'est que, comme il vient de le dire, la question de salubrité a fait perdre de vue l'influence que les agents de désinfection pouvaient exercer sur la qualité de l'engrais. Il est certain que la meilleure manière d'user de l'engrais humain en agriculture, serait de l'employer sans être désinfecté comme on le fait en Flandre, dans la vallée de Grésivaudan et dans d'autres localités; mais les habitudes des populations où cette manière d'employer l'engrais n'est pas pratiquée obligeant de recourir aux procédés de désinfection, ces procédés se trouvent par là même justifiés au point de vue de la salubrité des villes. »

RECHERCHES SUR LE LAIT,

Par **MM. VERNOIS et A. BECQUEREL.**

DEUXIÈME PARTIE (1).

NOURRICES MALADES.

Si, pour l'étude du lait de la femme à l'état normal, nous avons très peu de travaux dans les auteurs, ce manque de renseignements apparaît encore davantage dès qu'on vient à rechercher des études spéciales sur les altérations qu'il peut subir dans les maladies de la nourrice.

Parfois l'application du microscope à l'examen de quelques laits malades a révélé des modifications importantes, a constaté dans ce liquide l'introduction de quelques corps étrangers (pus, sang, vibrions) faciles à reconnaître par ce mode d'investigation. Parfois on a émis sur les proportions du beurre des opinions justifiées par l'analyse optique. Mais rien de positif sur la constitution chimique du lait n'a jamais été publié. L'attention des observateurs ne s'y était pas encore arrêtée. On ne trouve à cet égard, dans les auteurs, que des considérations générales, judicieuses souvent, mais ailleurs erronées. Nous passerons sous silence tous les faits enregistrés dans l'histoire de la science sur les accidents causés par de *mauvais laits.*

Ce qu'il fallait avant tout démontrer, c'était l'altération de ce liquide, et nous savons déjà qu'elle était à l'état d'hypothèse. Cependant une opinion presque universelle régnait encore, il y a peu d'années, sur la nécessité de priver un enfant de sa nourrice, dès que celle-ci devenait malade. Le nourrisson devait en être gravement impressionné, et la mort pouvait souvent être la conséquence d'un allaitement continué dans ces circonstances.

M. Donné est un de ceux dont les recherches ont appelé plus particulièrement l'attention des médecins sur les altérations constitutionnelles que le lait peut subir, sous *l'influence des maladies.* Il y avait noté souvent un excès dans les

(1) Voir t. XLIX, p. 257.

quantités de beurre. Les auteurs de l'article LAIT et ALLAITEMENT du grand *Dictionnaire des sciences médicales* notaient qu'il diminuait considérablement de quantité (tome XXVII, p. 41).

M. Bouchut (1re édit., p. 71) annonçait en termes vagues que la plupart des affections déterminaient l'appauvrissement du lait. Néanmoins il convenait (page 95) qu'assez souvent le nourrisson n'éprouvait aucun dommage en tetant sa nourrice malade, et qu'en somme, la science manquait d'un travail sur les altérations que le lait peut subir dans les maladies (page 32).

L'un de nous, en 1850, lisait, à la Société de médecine des hôpitaux, un mémoire sur les modifications que le *beurre* et la *caséine* éprouvent dans les affections fébriles aiguës. Mais ce travail, fait à l'aide du microscope seulement, n'avait pu révéler que des circonstances isolées et non générales. La conséquence la plus nette, la plus précise des 14 observations suivies sur lesquelles il se fondait était : l'innocuité, d'une part, du lait des femmes malades sur le nourrisson, et la nécessité de laisser l'enfant teter la mère toutes les fois qu'on désirait voir la sécrétion du lait reparaître promptement et abondamment. Ce n'est que postérieurement à la publication des procès-verbaux des séances de cette société que quelques notes sur ce dernier sujet furent insérées dans le journal *l'Union médicale*, et que notre collègue M. Gubler a rédigé quelques pages dans le sens de nos conclusions.

Quoi qu'il en soit, en présence de ces faibles indications, on peut vraiment dire que l'étude des altérations du lait chez la femme, pendant les maladies de la nourrice, était toute neuve ; et elle sera même, après nos recherches, encore longtemps à se développer. En effet, l'analyse chimique demande pour nous qu'on recueille au moins 30 à 40 grammes de lait. Or, dans combien de circonstances arrive-t-on trop tard pour se procurer cette quantité ? Que de fois aussi le lait, supprimé presque subitement, ne permet-il pas d'en recueillir deux cuillerées à bouche ? Ce fait a lieu surtout pour les maladies aiguës. Mais il laisse le champ libre pour les affections

chroniques, et c'est dans cette catégorie que nous avons pu recueillir un assez grand nombre d'observations. Cela expliquera la faible proportion des cas que nous avons analysés, et le temps qu'il nous a fallu pour les rencontrer. Nous avons pris ces documents soit en ville, soit principalement dans les salles des hôpitaux où se trouvent des lits consacrés aux nourrices malades.

Voici, sous ce rapport, quelles sont les sources où nous avons puisé :

En ville.	3	46
Hôpital Saint-Antoine	18	
— de Bon-Secours.	10	
— de Lourcine.	9	
— de la Maternité	6	

Ces 46 cas ont été divisés en deux catégories différentes :

1° Affections aiguës fébriles, 19 cas;

2° Affections chroniques, apyrétiques, ou à peu près, 27 cas.

Il existe, sous tant de rapports, soit dans la symptomatologie, soit dans la durée, soit dans la marche, des différences si tranchées entre ces deux divisions, que nous n'avons nulle part réuni ensemble les résultats généraux obtenus par nos analyses dans ces deux conditions particulières. En voici l'histoire séparée :

§ Ier. — *Affections fébriles aiguës* (19 *cas*).

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.	ÉTAT normal ou physiologique.
Densité.	1031.20	1035.28	1025.57	1032.67
Poids de l'eau.	884.91	911.35	869.22	889.08
— des parties solides. .	115.09	130.78	75.66	110.92
— du sucre	33.10	48.71	19.50	43.64
— du caséum et des matières extractives..	50.40	66.26	34.62	39.24
— du beurre.	29.86	56.37	5.11	26.66
— des sels par incinération.	1.73	6.95	0.67	1.38

Quand on considère ce tableau, et que l'on compare entre elles les moyennes de l'état morbide à celles de l'état physiologique, on constate rapidement :

Dans	la densité	diminution légère.
—	l'eau.	diminution notable.
—	les parties solides . .	augmentation dans le même sens.
—	le sucre.	diminution marquée.
—	le caséum	augmentation marquée.
—	le beurre	augmentation marquée.
—	les sels	légère augmentation.

Ainsi donc le lait, pendant les maladies aiguës, subit, comme la plupart des sécrétions générales importantes du corps, une diminution très notable dans sa quantité. Les parties solides augmentent, l'eau diminue. Ainsi arrive-t-il pour le sang, l'urine, la salive, la sueur. Et notons qu'ici cette disparition de l'eau a lieu sans *métastase*, sans qu'aucune autre sécrétion ou départ liquide se soit opéré sur une autre surface. C'est une diminution *essentielle* des quantités d'eau. — Elle est pour ainsi dire évaporée, brûlée, et les glandes, comme tout le système du corps auquel elles appartiennent, tendent à se solidifier, à devenir ainsi que leurs produits plus épaisses, plus plastiques. Cette proportion en *plus* des éléments solides du lait n'est pas très considérable. Ce qu'il y a de plus curieux, c'est la modification ou la perversion qui s'est opérée dans les quantités relatives des éléments constitutifs du lait.

Ainsi, tandis que le sucre baisse considérablement, les trois autres corps augmentent dans une progression croissante depuis les sels et le beurre jusqu'au caséum, qui à lui seul répare toutes les pertes éprouvées par le sucre. Il serait curieux de savoir ce que devient ce sucre si subitement enlevé à l'économie. Une observation autrefois publiée par M. Hervez de Chégoin, et dans laquelle il était question de sucre de lait trouvé en grande quantité dans les urines d'une femme dont le lait s'était brusquement supprimé sous l'influence d'une péritonite aiguë, a conduit l'un de nous à rechercher ce corps dans les urines des nouvelles accouchées ou des

nourrices chez lesquelles la sécrétion lactée disparaissait avec rapidité. Dans cinq cas où l'analyse a pu être faite et où l'urine avait été extraite par la sonde directement de la vessie, nous n'avons pu obtenir aucune trace de ce produit. Dans un cas cependant il s'est développé sous nos yeux une série de phénomènes que nous n'avions jamais observés dans l'étude des urines. Il s'agissait d'une nourrice, à Paris depuis deux jours, et qui avait été prise de vives coliques siégeant un peu dans l'hypochondre droit, sans ictère, sans rien dans le thorax, avec fièvre intense et diminution notable du lait. L'analyse de ce liquide nous donna moins de sucre que dans l'état normal ; et les urines, assez abondantes, d'une couleur légèrement brune, fournissaient une densité de 1,048. Il n'existait pas de matière colorante de la bile. Par aucun procédé le sucre ne put y être décelé. Le lendemain, sans que la malade ait bu d'une manière excessive, les urines, blanches et claires, donnaient une densité de 1,008 à 1,012. Les premières urines de cette nourrice, examinées par notre confrère M. Mialhe, ne lui présentèrent pas plus de sucre qu'à nous ; mais il fut amené à supposer en elles la présence d'une substance carbonisable, qui fut brûlée par l'acide azotique à froid, et sur la nature de laquelle il ne put rien découvrir. Quel rapport existait-il entre cet état des urines et la suppression du lait ? Nous ne saurions le dire. Mais il est évident qu'il faut sur ce point de nouvelles observations. Nous les suivons avec attention.

Un lait dont la composition a subi le plus souvent ces modifications est-il susceptible de rendre malades les enfants auxquels on le donne ? Oui, sans doute, s'il était sécrété en assez grande quantité pour que l'enfant en fît sa nourriture unique et habituelle ; mais jamais il n'en est ainsi. Toutes les fois qu'il nous a été possible d'en recueillir une quantité suffisante pour procéder à son analyse, il nous a fallu souvent, et presque toujours, conserver le lait produit pendant vingt-quatre à trente-six heures. Et l'on conçoit alors que si le nour-

risson continue de teter la mère, il ne prend qu'une alimentation insuffisante bien plutôt qu'une nourriture nuisible. C'est dans ce cas que l'enfant pourrait mourir de faim si l'on ne lui donnait pas autre chose. Mais c'est aussi en le laissant au sein qu'on entretient dans cette glande l'excitation nécessaire à la continuation, et plus tard à la reproduction intacte et complète de la sécrétion lactée.

La rareté ou le petit nombre des faits analysés nous a engagés à donner ici avec détail tous les tableaux qui se rapportent à chaque maladie en particulier. Il est possible que par la suite un plus grand nombre de faits recueillis modifie quelques unes de nos analyses.

Jusqu'ici nous n'avons qu'à les présenter telles que le laboratoire nous les a données, et avec toutes les réserves que notre faible bagage doit nous imposer.

A. — *Entérite aiguë* (1 *cas*).

Densité	1030.68
Poids de l'eau	883.22
— des parties solides	116.78
— du sucre	33.21
— du caséum et des matières extractives	50.30
— du beurre	31.53
— des sels par incinération	1.74

Le fait saillant est l'augmentation des parties solides, et conséquemment la diminution de l'eau; et avec la déperdition du sucre, l'élévation du caséum, du beurre et des sels.

B. — *Pleurésie aiguë* (1 *cas*).

Densité	1033.98
Poids de l'eau	888.95
— des parties solides	111.05
— du sucre	32.94
— du caséum et des matières extractives	49.55
— du beurre	27.77
— des sels par incinération	0.79

On se rapproche ici de l'état physiologique quant aux rap-

ports des quantités d'eau avec les parties solides. Mais l'interversion des proportions du sucre et du caséum a toujours lieu.

C. — *Colite aiguë* (1 cas).

Densité.	1025.57
Poids de l'eau	869.60
— des parties solides.	130.46
— du sucre.	32.08
— du caséum et des matières extractives	42.86
— du beurre	54.12
— des sels par incinération. . .	1.40

La densité s'est beaucoup abaissée (ceci tient à l'augmentation considérable du beurre : de 26,66, il est monté à 54,12), et les parties solides en masse se sont élevées de 110,92 à 130,40. C'est un des maximum les plus hauts que nous ayons rencontrés. Mêmes effets sur le sucre et les sels.

D. — *Trouble moral très vif avec fièvre* (1 cas).

	SOUS l'influence de l'émotion.	AVANT le trouble moral.	ÉTAT physiologique.
Densité.	1032.99	1032.86	1032.67
Poids de l'eau.	908.93	889.49	889.08
— des parties solides. . .	91.07	110.51	110.92
— du sucre.	34.92	41.52	43.64
— du caséum et des matières extractives. . . .	50.00	44.02	39.24
— du beurre	5.14	23.79	26.66
— des sels par incinération.	1.01	1.18	1.38

On a tant parlé des effets terribles produits sur les enfants par le lait des nourrices soumises à de vives émotions que nous avons recherché avec le plus grand soin l'occasion de nous en procurer dans cette circonstance. Une nourrice placée à l'hôpital Saint-Antoine, dans le service de l'un de nous, perdit en quelques jours, par suite d'une pneumonie double, un jeune enfant, le seul qu'elle eût. Au moment de sa mort

elle fut prise d'étouffements et de sanglots, de tremblements nerveux, de frissons vagues, et au bout de quelques heures de fièvre ardente. Le lait diminua rapidement de quantité; nous fûmes assez heureux pour pouvoir recueillir, peu d'heures après ces symptômes, 50 grammes du lait de cette nourrice.

Nous ne rappellerons que brièvement l'opinion et les faits relatés par les auteurs, à propos de cette influence particulière sur le lait.

Van Swieten (*Commentaire de Boerhaave*), Rosen (page 11), Dupuy et Parmentier, Petit-Radel, Brachet (*Traité des convulsions*, 3e édition, page 233), racontent chacun plusieurs observations dans lesquelles, à la suite de la colère, de l'ivresse ou de mauvais traitements, le lait de la nourrice donné à l'enfant avait déterminé chez lui des convulsions, des hémorrhagies et même la mort. Notons cependant que les faits manquent de tous les détails indispensables pour être acceptés sans critique, et que, dans aucun cas, l'analyse du lait n'a été ni tentée ni faite. Quelquefois on a remarqué que ce liquide était visqueux comme du blanc d'œuf (Deyeux et Parmentier). Mais à part cela, tous les auteurs (Lhéritier, page 634; Bouchut, page 31) reconnaissent qu'on ignore le genre d'altération que le lait a pu subir. Deyeux même va beaucoup trop loin, nous pensons, quand, après avoir signalé l'aspect du lait d'une femme prise d'attaque de nerfs, il dit : « Le » fluide dont il s'agit ne pourra jamais donner à ceux qui » l'examineront avec l'attention la plus scrupuleuse, des pro- » duits parfaitement semblables. De là l'insuffisance de toutes » ces analyses comparatives. » (Page 232.)

Nous n'avons pu recueillir qu'un seul fait, mais les modifications profondes qu'on remarque dans ce lait doivent nous faire penser qu'il y en a habituellement, et qu'on devra s'attacher à recueillir beaucoup de faits de cette nature.

On voit en effet que la densité est restée la même à peu près qu'à l'état normal. Mais ceci tient à la disparition du

beurre et à l'élévation de la caséine, et offre une fois de plus la preuve du *peu d'importance* réelle et définitive qu'il faut accorder a la considération isolée de la densité, quand on veut connaître la composition du lait. Dans ce cas, on aurait conclu que le lait était bon.

Mais ce qui devient digne d'attention, c'est l'introduction subite d'une quantité considérable d'eau dans le liquide. Ce fait a d'autant plus d'importance pour nous, que nous avions l'analyse du lait de la nourrice pris lors de son entrée à l'hôpital et trois jours avant la mort de son enfant; nous avons, dans le tableau qui précède, mis en regard ces trois conditions, l'état physiologique général, l'état normal de la nourrice avant son émotion, l'état du lait après son trouble moral.

Les parties solides ont diminué dans la proportion de l'augmentation de l'eau ; le sucre a diminué considérablement ; le beurre de 26,66, ou mieux, chez elle, de 23,79, est descendu à 5,14 ; les sels ont aussi perdu quelque chose, et la caséine seule représente toutes les augmentations.

A la vue de cette analyse, on doit encore se demander si c'est à la perversion subite de la composition du lait qu'il faut attribuer les accidents signalés par les auteurs, ou s'il est besoin là, comme dans toutes les autres maladies où l'altération des solides ou des liquides n'est que faible ou peu apparente, de recourir à une espèce de *virus nerveux* qui, en dehors des troubles réels constatables, a communiqué au lait des propriétés accidentellement et violemment vénéneuses. Il n'y a qu'une observation ultérieure très sévère des faits et de toutes les circonstances qui toucheront à la santé de la mère et de l'enfant, ainsi que des analyses multipliées et très exactes de laits recueillis dans ces circonstances, qui pourront éclairer cette question. Il faudra également tenir compte de tous les autres caractères du lait ; ici, physiquement, la couleur, la viscosité, n'avaient pas subi d'altération.

En somme, et jusqu'à nouvel ordre, tant à cause des faits nombreux relatés dans les auteurs, et auxquels il faut bien accorder un certain degré de foi, qu'à cause des troubles matériels signalés dans l'analyse du lait de notre nourrice, on devra se hâter de retirer le nourrisson du sein d'une mère qui se trouvera en proie à des émotions violentes, quelle qu'en soit la source. Un jour ou deux n'arrêtent pas la sécrétion et ne troubleront que peu l'enfant, et avant de lui rendre sa nourriture habituelle, il sera bon de faire analyser le lait et de s'assurer si, physiquement et chimiquement parlant, il a repris ses caractères ordinaires.

E. — *Malaise général, courbature, fièvre* (1 cas).

Densité	1032.44
Poids de l'eau	880.32
— des parties solides	119.68
— du sucre	32.14
— du caséum et des matières extractives	47.70
— du beurre	32.89
— des sels par incinération	6.95

Il se présente souvent à l'observation, même chez les nourrices, des cas analogues à celui dont nous donnons l'analyse. Cette femme entra à l'hôpital sans maladie bien caractérisée. Son lait avait peu diminué, mais elle avait de la fièvre et de la courbature générale. Elle ne fut indisposée que pendant quelques jours.

On voit que les indications générales de l'influence de l'état aigu se reproduisent dans ce fait isolé :

Densité	normale.
Eau	diminuée.
Parties solides	augmentées.
Sucre	diminué.
Caséum	augmenté.
Beurre	augmenté.
Sels	très augmentés.

La diminution du sucre et l'élévation du chiffre des sels sont seules à noter.

F. — *Métrite du col utérin et vaginite aiguës* (4 cas).

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité.	1033.40	1035.28	1030.62
Poids de l'eau.	884.71	893.30	876.40
— des parties solides. . .	115.29	123.90	106.70
— du sucre	40.00	48.71	31.32
— du caséum et des matières extractives. .	56.71	66.26	44.51
— du beurre.	17.12	29.68	7.84
— des sels par incinération	1.47	2.80	0.67

Peu de modifications remarquables sont à signaler : l'élévation de la densité et des parties solides, le sucre maintenu jusqu'à son niveau, le caséum toujours très augmenté, et le beurre notablement abaissé.

Quatre observations ont servi de base à ces résultats; ils doivent donc être étudiés et médités avec plus de soin. Nous faisons cette remarque surtout à cause de l'abaissement du chiffre du beurre, qui n'est pas un des caractères qui appartiennent en général aux affections aiguës.

G. — *Métro-péritonite aiguë* (9 cas).

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité.	1030.30	1031.84	1026.81
Poids de l'eau.	885.09	911.35	869.22
— des parties solides. . .	114.91	130.78	88.65
— du sucre.	30.07	36.57	19.50
— du caséum et des matières extractives . .	48.33	56.87	34.62
— du beurre.	35.03	56.37	10.45
— des sels par incinération.	1.48	2.08	1.01

Ces résultats sont la suite de neuf analyses. Toutes les précautions ont été prises pour que le lait fût recueilli à l'époque la plus rapprochée du début de la maladie, avant que la malade ait perdu assez de lait pour qu'il devînt très difficile de s'en procurer, et avant surtout qu'elle ait été fatiguée ou épuisée par quelque traitement énergique. Nous signalons ces diverses conditions à l'observation, afin qu'on voie, autant que possible, dans nos analyses, les effets les plus exacts et les plus vrais de l'influence de la maladie elle-même sur la sécrétion du lait.

La densité s'est abaissée. Ceci tient à l'élévation notable du chiffre du beurre.

L'eau et les parties solides ont été influencées dans des proportions inverses, mais dans le sens général de l'action des maladies aiguës, c'est-à-dire que l'eau a diminué.

Le sucre a gardé la trace principale de cette influence. Il a diminué, comme toujours, dans ce cas.

Le caséum, le beurre et les sels ont (sauf ces derniers) considérablement augmenté. Comme ce nombre de neuf est énorme relativement aux quinze cas d'affections aiguës que nous avons étudiés, et comme il a dicté une partie des résultats, nous ne reviendrons pas ici sur les considérations particulières qui pourraient ressortir de ces chiffres.

H. — *Fièvre typhoïde*, 5[e] *jour* (1 *cas*).

Densité.	1031.74
Poids de l'eau	924 34
— des parties solides	75.66
— du sucre.	31.46
— du caséum et des matières extractives	32 91
— du beurre	9.09
— des sels par incinération. . .	2.20

Nous avons pu recueillir le lait d'une nourrice atteinte de fièvre typhoïde de moyenne intensité. Elle n'avait pas donné à teter depuis le début de sa maladie.

On voit, par cette analyse, que le poids des parties solides a considérablement diminué : de 110 il descend à 75. Tous les éléments solides, hormis les sels, ont subi cette diminution.

Le sucre et le beurre sont principalement atteints ; la caséine, à un moindre degré.

Le lait de cette femme avait cinq mois.

Le résultat donné par cette analyse est, quant au beurre, en rapport avec ce que l'un de nous avait déjà vu à l'aide du microscope et qu'il avait décrit dans un travail précédemment rappelé. Un semblable lait est, ainsi que nous le disions, insuffisant avant tout, mais on n'y découvre aucun élément nuisible.

Nous nous bornerons à donner maintenant le tableau de l'influence, ou le résumé général de l'action de chaque maladie en particulier sur la composition du lait, de manière qu'on puisse la saisir d'un coup d'œil rapide et qu'on puisse aussi la comparer immédiatement avec la composition physiologique du lait.

Résumé de l'influence de chaque maladie aiguë, fébrile en particulier.

	Entérite aiguë.	Pleurésie aiguë.	Colite aiguë.	Trouble moral très vif avec fièvre.	Malaise général courbature, fièvre.	Métro-vaginite aiguë.	Métro-péritonite aiguë.	Fièvre typhoïde.	État physiologique.
Densité.	1038.68	1033.98	1025.57	1032.99	1032.44	1035.49	1030.50	1031.74	1032.67
Poids de l'eau. . .	883.22	888.95	869.60	908.93	880.32	884.71	885.09	924.34	889.08
— des parties solides.	116.78	111.05	130.46	91.07	119.68	115.29	114.91	75.66	110.92
— du sucre. . . .	33.21	32.94	32.08	34.92	32.14	40.00	30.07	31.46	43.64
— du caséum et des matières extractives. .	80.30	49.55	42.86	50.00	47.70	56.71	48.33	32.91	39.24
— du beurre. . .	31.55	27.77	54.12	5.14	32.89	17.12	33.03	9.09	26.66
— des sels par incinération. .	1.74	0,79	1.40	1.01	6.93	1.47	1.48	2.29	1.38

En ne s'occupant que des résultats extrêmes dans les mala-

dies aiguës observées par nous, le lait a donné les résultats suivants :

ONT ÉTÉ AU	La densité dans	Le poids de l'eau dans	Le poids des parties solides dans	Le poids du sucre dans	Le poids du beurre dans	Le poids du caséum dans	Le poids des sels dans
MINIMUM.	La colite aiguë.	Colite.	Fièvre typhoïde.	Métro-péritonite.	Trouble moral.	Fièvre typhoïde.	Pleurésie.
MAXIMUM.	Pleurésie.	Fièvre typhoïde.	Colite.	Métro-vaginite.	Colite.	Métro-vaginite.	Malaise, courbature.

§ II. — *Affections chroniques.* — *Influence des affections chroniques* (27 *cas*).

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.	ÉTAT physiologique.
Densité	1031.47	1037.52	1027.07	1032.67
Poids de l'eau	885.50	923.58	832.96	889.08
— des parties solides	114.50	167.04	89.51	110.92
— du sucre	43.37	57.98	30.38	43.64
— du caséum et des matières extractives	37.06	47.49	12.70	39.24
— du beurre	32.57	73.05	6.90	26.66
— des sels par incinération	1.50	3.38	0.61	1.38

L'influence des affections chroniques sur la composition du lait des nourrices se remarque d'une manière évidente, à la vue de ce tableau. La densité s'est abaissée un peu. On doit surtout attribuer ce fait à l'élévation du chiffre du beurre, qui, dans quelques cas, a atteint 73,05 au lieu de 26,66. Les quantités d'eau sont inférieures comme dans l'état aigu, mais elles perdent un peu moins qu'elles relativement à la moyenne physiologique. Par contre, le poids des parties solides a augmenté dans les mêmes proportions. Cette première condition incontestable, et qui est la conséquence de vingt-sept ana-

lyses, est entièrement neuve et opposée à toutes les opinions des médecins qui inclinaient jusqu'ici à considérer le lait des nourrices malades chroniquement comme appauvri, c'est-à-dire comme contenant une quantité d'eau plus grande que dans l'état normal. La distinction entre ce lait et celui des affections aiguës, porte sur la manière dont cette augmentation des parties solides s'est répartie sur chaque élément en particulier. Dans les affections aiguës, le *sucre* perdait seul de son poids. Ici c'est la *caséine* qui demeure au-dessous de la moyenne physiologique, et qui est descendue en fait jusqu'à 12,70. Le beurre est l'élément sur lequel l'augmentation se fixe principalement. Il s'est élevé jusqu'au chiffre de 73,05, au lieu de 26,66. Le *sucre* n'a pas subi d'accroissement ; les *sels* ont gagné quelque chose.

Pour mieux comprendre les modifications subies directement et comparativement dans ces deux états de maladie, on n'a qu'à étudier le tableau suivant :

	AFFECTIONS aiguës. — 18 cas.	AFFECTIONS chroniques. — 27 cas.	ÉTAT physiologique. — 89 cas.
Densité.	1031.20	1031.47	1032.67
Poids de l'eau	884.91	885.50	889.08
— des parties solides . . .	115.12	114.50	110.92
— du sucre.	33.10	43.37	43.64
— du caséum.	50.40	37.06	39.24
— du beurre.	29.86	32.57	26.66
— des sels	1.76	1.50	1.38

Et l'on en conclura qu'il y a :

	Dans les affections aiguës.	Dans les affections chroniques.
Densité	diminuée légèrement.	diminuée légèrement.
Poids de l'eau. . . .	diminué.	diminué.
— des parties solides	augmenté	augmenté.
— du sucre.	très diminué.	normal.
— du caséum. . . .	très augmenté. . . .	diminué.
— du beurre	augmenté	augmenté.
— des sels.	augmenté légèrement.	augmenté légèrement.

Quel rôle, réciproquement, dans les affections aiguës et les affections chroniques, jouent la diminution du sucre et l'augmentation du caséum? la diminution du caséum et l'augmentation du beurre? Pourquoi cet antagonisme entre la perte d'un élément respirateur et l'excès d'un élément nutritif d'un côté, et de l'autre, l'augmentation d'un élément respirateur et l'abaissement d'un élément nutritif? Dans ce dernier cas serait-ce par suite d'une réparation interstitielle imparfaite et d'une altération consécutive de la nutrition générale, que l'enfant soumis à cette influence serait plus apte à contracter les virus ou les faiblesses organiques de la mère? Et cependant nous avons plus d'une fois vu à des nourrices profondément syphilisées, des nourrissons d'une santé parfaite et qui ne paraissaient nullement souffrir des conditions spéciales de leur allaitement. Le fait le plus évident, c'est qu'à part cette interversion dans le poids normal des éléments constitutifs du lait, nous n'y avons découvert aucun corps particulier. La recherche du passage des diverses substances dans le lait, travail dont nous ferons plus tard suivre celui-ci, nous éclairera peut-être davantage sur la part d'influence qu'il faut attribuer à cette sécrétion dans la santé, la maladie et la guérison des enfants à la mamelle.

HISTOIRE PARTICULIÈRE DE CHACUNE DES AFFECTIONS CHRONIQUES DANS LESQUELLES NOUS AVONS ANALYSÉ LE LAIT DES NOURRICES.

A. — *Ophthalmie chronique* (2 cas).

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1031 30	1032.84	1029.77
Poids de l'eau	882.13	892.93	871.34
— des parties solides	117.86	128.66	107.07
— du sucre	46.29	52.05	40.53
— du caséum et des matières extractives	37.05	38.54	35.55
— du beurre	32.82	36.03	29.62
— des sels par incinération	1.70	2.04	1.36

Ce tableau donne presque les mêmes résultats que la moyenne générale.

B. — *Pleurésie chronique* (2 cas).

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1032.74	1034.32	1031.16
Poids de l'eau	892 84	896.65	889.00
— des parties solides	107.16	111.00	103 35
— du sucre	45.26	47.51	43 02
— du caséum et des matières extractives	36.46	37.04	35 88
— du beurre	24.25	25.16	23.35
— des sels par incinération	1.19	1.29	1.10

Ici, comme pour la pleurésie aiguë, les chiffres tendent singulièrement à se rapprocher des moyennes normales. La densité est naturelle. Le poids de l'eau et celui des parties solides sont à trois unités près à l'état physiologique. Le sucre a seul augmenté, et les trois autres éléments ont diminué. C'est en

cela que cette analyse basée sur deux cas, diffère sensiblement de la moyenne générale; mais ces diminutions sont elles-mêmes peu considérables, ce qui en atténue la signification.

C. — *Entérite et diarrhée chroniques* (1 cas).

Densité	1032.28
Poids de l'eau	861.34
— des parties solides	138.86
— du sucre	50.25
— du caséum et matières extractives	39.19
— du beurre	48.53
— des sels par incinération	0.89

Nous n'avons qu'un cas de cette nature; il faut donc se défendre d'en tirer des conclusions. En effet, l'eau y descend à un chiffre très inférieur. Les parties solides s'élèvent dans le même rapport. Et ici l'augmentation porte pour un chiffre très élevé sur le sucre et sur le beurre. La caséine a repris son niveau, et les sels ont diminué de moitié. Pour expliquer de pareilles modifications, il faudrait un grand nombre d'observations. Le plus sage est de se borner à les constater sans commentaire.

D. — *Diète absolue pendant 7 jours, à la suite d'accouchement, pas de fièvre* (1 cas).

Densité	1027.07
Poids de l'eau	885.17
— des parties solides	114.83
— du sucre	30.38
— du caséum et des matières extractives	46.13
— du beurre	37.28
— des sels par incinération	1.04

Ce fait nous offre l'occasion d'étudier l'influence de la diète et de la diète seule, sans complications fébriles, sur la composition du lait. Son âge était de sept jours. L'augmentation de plus de 10 parties de beurre a fait descendre la densité à 1,027. L'eau a un peu diminué, la somme des parties solides

a augmenté. C'est sur le sucre et à peine sur les sels que la perte s'est concentrée. Le beurre et le caséum ont subi une augmentation très notable. Ces résultats isolés diffèrent des moyennes générales. Mais pour faire disparaître ces inconvénients, il n'y aura qu'une observation patiente et multipliée suffisamment sur chaque sujet; alors chaque affection aura peut-être son mode d'être à part, sa forme et sa loi physiologique.

E. — *Bronchite sub-aiguë* (1 cas).

Densité.	1032.40
Poids de l'eau	887.77
— des parties solides	112.23
— du sucre.	47.05
— du caséum et des matières extractives	39.89
— du beurre.	23.83
— des sels par incinération . .	1.46

Rien ici de particulier à noter, si ce n'est l'interversion du résultat moyen. La caséine a son chiffre normal; le sucre a augmenté; le beurre, ailleurs si élevé, perd trois unités. — La difficulté de la respiration a-t-elle nécessité une plus grande dépense de beurre? Et le beurre dans ce cas, est-il plus rapidement ou plus spécialement attaqué que le sucre?

F. — *Métro-vaginite chronique avec amaigrissement* (1 cas).

Densité.	1030.81
Poids de l'eau	878.35
— des parties solides	121.65
— du sucre.	42.25
— du caséum et des matières extractives	25.21
— du beurre	51.98
— des sels par incinération. . .	2.21

Des résultats remarquables ressortent de ce tableau. C'est d'abord la diminution considérable de l'eau et l'augmentation dans une proportion non moins grande du chiffre du beurre, ainsi que la diminution de la caséine.

Cette diminution est-elle la conséquence de l'amaigrissement et de la faiblesse constitutionnelle de la nourrice? Toujours est-il qu'un semblable lait ne paraîtra à personne dans des conditions convenables pour être administré. Et pourtant à l'aide du microscope, on aurait découvert un lait très riche en globules. Et comme ici la caséine a décrû dans le rapport opposé, on fût tombé dans l'erreur la plus grave en classant ce lait parmi les bons.

G. — *Bronchite, hémoptysie tuberculeuse pulmonaire* (5 *cas*).

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.	ÉTAT physiologique.
Densité.	1031.41	1032.51	1030.81	1032.67
Poids de l'eau	892.53	910.49	874.32	889.08
— des parties solides . .	107.47	125.68	89.51	110.92
— du sucre.	42.93	45.22	40.30	43.64
— du caséum et des matières extractives . .	38.46	47.49	34.45	39.24
— du beurre.	24.39	44.23	6.90	26.66
— des sels par incinération	1.69	2.51	1.02	1.38

La fréquence des tubercules pulmonaires, l'intérêt qui s'attache à la question de leur hérédité, par quelque voie que ce soit, nous a fait rechercher et étudier avec beaucoup de soin le lait des nourrices atteintes de cette affection. Cinq cas bien caractérisés se sont offerts à nous. C'est bien peu, mais on se rappellera que beaucoup de mères atteintes gravement succombent souvent à une époque très rapprochée du part, que d'autres fois les médecins, soit en ville, soit à la campagne, s'opposent à la nourriture des enfants par des femmes placées dans ces conditions ; et enfin que ces nourrices-là ont en général ou peu ou pas de lait.

Quand on compare la composition de ce liquide à celle de

son état physiologique, on n'y trouve pas de différences capitales, c'est-à-dire qu'il y a des femmes qui, à l'état normal, offrent des chiffres analogues à ceux qui représentent les moyennes de cette condition morbide. Le principe de cette affection est-il donc insaisissable? Nous n'avons pas, dans tous les cas, ajouté à notre étude chimique celle par le microscope. Cela deviendra peut-être indispensable alors qu'il s'agira de rechercher dans le lait des corpuscules analogues à ceux que M. Lebert a découverts et décrits dans le tubercule lui-même, et par suite dans les crachats des phthisiques. Disons seulement aujourd'hui que l'analyse chimique quantitative du lait des nourrices tuberculeuses ne nous a révélé aucun trouble manifeste dans sa composition, soit dans les proportions de l'eau et des parties solides, soit dans les rapports entre eux des éléments constitutionnels.

Ces deux cas nous ont cependant donné lieu de faire une division déjà indiquée par la nature des symptômes éprouvés par les malades. Sur les 5 nourrices tuberculeuses, 2 n'avaient ni diarrhée, ni caverne, ni amaigrissement notables, 3 se trouvaient dans des conditions opposées.

Le tableau suivant offre les différences attachées à ces deux espèces de lait.

Résumé comparatif de la tuberculisation avec ou sans diarrhée.

	SANS DIARRHÉE.	AVEC DIARRHÉE.
Densité.	1031.84	1031.38
Poids de l'eau.	876 59	903.16
— des parties solides.	123.41	96.84
— du sucre.	42.14	43.45
— du caséum et des matières extractives	37 46	39.14
— du beurre.	41.82	12.76
— des sels par incinération	1.99	1.49

Il découle de ces chiffres quelques résultats remarquables : le poids des parties solides est considérablement diminué dans les cas avec amaigrissement et diarrhée. Le sucre, le caséum et les sels sont, à très peu de chose près, dans leurs rapports naturels. Mais le beurre a subi une dépréciation très marquée, le chiffre en est descendu à 12,76, et celui des parties solides de 123, chiffre des cas sans diarrhée, tombe à 96 ! L'analyse pouvait seule faire reconnaître ces altérations, et il était impossible de se douter de ce fait, sans la décomposition et l'étude des conditions diverses auxquelles nous nous sommes livrés pour analyser le lait des femmes phthisiques. — Si donc, et en ne prenant pour base que la composition élémentaire du lait, il était tolérable en principe de permettre l'usage du lait des femmes tuberculeuses, il faudrait immédiatement établir la distinction entre celles qui ont de la diarrhée, des cavernes, de l'amaigrissement, et celles qui échappent à ces complications ; le lait des premières devrait à double titre être proscrit.

Les tableaux n°s 81 et 82 donnent les détails de l'analyse du lait dans ces deux conditions diverses. (Voir ces tableaux à la fin du travail.)

H. — *Abcès du sein sans fièvre* (5 cas).

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1031.22	1033.66	1029.34
Poids de l'eau	887.08	923.58	861.82
— des parties solides	112.92	138.18	76.42
— du sucre	41.72	46.71	34.45
— du caséum et des matières extractives	35.89	43.90	12.70
— du beurre	34.23	52.83	19.95
— des sels par incinération	1.08	1.42	0.61

Les cinq cas d'abcès du sein, dont nous donnons les analyses, ne sont pas, à proprement parler, des maladies chroniques. Il n'y avait pas de fièvre. Et ces abcès anciens et multiples, pour la plupart, n'avaient en rien troublé la santé générale des nourrices. Nous avons recueilli le lait des seins malades.

En consultant le tableau placé en tête du chapitre, on remarquera en effet peu de différences capitales entre ses moyennes et celles de l'état normal. — La caséine et le sucre ont subi une diminution qui est compensée par l'élévation du chiffre du beurre. Les sels ont un peu baissé. — Mais en somme, l'eau n'a pas sensiblement perdu. Et, à la rigueur encore, il est un certain nombre de laits à l'état normal qui offrent cette composition.

I. — *Syphilis.*

Parmi les maladies chroniques constitutionnelles, la syphilis est une de celles où il serait le plus à désirer de connaître comment a lieu la transmission héréditaire. L'allaitement sert-il de moyen ? Le lait est-il un véhicule qui porte d'une nourrice infectée à un enfant sain jusque-là, les éléments d'un virus qui plus tard doit le rendre affreusement malade, ou modifier de la manière la plus funeste toute son organisation?

Rien sur la constitution chimique du lait des nourrices syphilitiques, en traitement mercuriel, ou hors de ce traitement n'existe dans la science.

Tous les auteurs se sont accordés à proscrire ce lait, mais en ne donnant à cette opinion que des raisons théoriques.

Donné (*Cours de microscopie*, page 438), s'exprime ainsi : « Il m'a été impossible de trouver des différences entre le lait » des femmes syphilitiques, et celui des nourrices parfaite- » ment saines. » Et ailleurs (*Conseils aux mères*, notes de la page 110) : « par aucun moyen, soit le microscope, soit tout

» autre procédé d'analyse, on ne saisit la moindre trace d'al-
» tération dans le lait des nourrices syphilitiques. »

M. L'Héritier (page 636) partage la même opinion.

M. Bouchut (page 18, 1re édition), écrit ce qui suit : « Le » lait sécrété ainsi (sous l'influence de la syphilis) n'est pas » différent sous le microscope, du lait de femmes de généra- » tion goutteuse, lymphatique et autre..... Il est probable » que ces maladies (tubercules pulmonaires, *syphilis*) sont » plus ou moins préjudiciables à la nourrice et à l'enfant, » mais cela n'est pas démontré par l'observation. » Et enfin (page 19) : « Dans la syphilis, le lait n'offre pas d'altération » appréciable. »

Nous avons recueilli le lait de neuf femmes atteintes de la manière la plus évidente d'accidents syphilitiques constitutionnels. — Les unes n'avaient encore subi aucun traitement. D'autres étaient en traitement mercuriel. Nous avons pu, sur une malade, avoir du lait avant, pendant et après le traitement terminé et la guérison obtenue.

Voici les résultats de nos analyses.

Syphilis (9 *cas réunis*).

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.	ÉTAT physiologique.
Densité	1034.05	1037.52	1027.75	1032.67
Poids de l'eau.	902.38	907.35	880.78	889.08
— des parties solides .	97.62	119.22	92.65	110.92
— du sucre.	44.21	54.73	31.33	43.64
— du caséum et des matières extractives .	35.26	40.73	26.53	39.24
— du beurre	15.87	29.80	9.12	26.66
— des sels par incinération.	2.28	2.49	2.20	1.38

Les conséquences de ces neuf analyses donnent spécialement pour la syphilis quelques résultats qui ne sont pas en

rapport avec les moyennes générales des affections chroniques.

D'abord la densité s'est élevée d'une manière extraordinaire. Ce résultat a été, sauf une seule fois, constant dans les neuf observations. Ce n'est certainement pas à l'augmentation des parties solides qu'il faut l'attribuer, car elles ont énormément diminué. — Serait-ce à la diminution notable du beurre, dont l'élévation produit toujours un abaissement de densité? Est-ce aussi en partie à l'augmentation des sels dont le chiffre est doublé? Certainement ces deux dernières circonstances ont dû agir pour produire un fait aussi remarquable, et qui ne s'est représenté dans aucun cas particulier hors cette maladie, dans toutes les autres parties de notre travail.

Ici encore pour les quantités d'eau, la moyenne dans la syphilis est entièrement opposée à ce qui a lieu dans les autres maladies. Tandis qu'ailleurs cette eau diminue, ici elle augmente d'une manière considérable. Par contre, les parties solides diminuent dans la même proportion. C'est sur le beurre et la caséine que la perte a porté. Le sucre augmente très légèrement, et les sels acquièrent, comme nous l'avons déjà dit, le double de leur poids ordinaire. C'est pour cette affection seulement que l'expression de *lait appauvri* trouverait sa juste application. — En effet, à la quantité énorme d'eau qu'il contient se joint la diminution très appréciable de deux éléments qui agissent à la fois sur la respiration et la nutrition. — Ainsi que nous le disions plus haut, une semblable nourriture inocule-t-elle le mal plus facilement à cause des aliments si peu réparateurs qu'elle apporte aux organes de l'enfant? Et cependant nous avons vu deux nourrissons élevés presque exclusivement avec un semblable lait, être dans un état de santé très prospère. Mais on ne saurait dire si plus tard le mal inoculé ne se révélera pas. Et d'ailleurs, là comme dans tous les cas analogues, la contagion héréditaire n'est probablement pas nécessairement obliga-

toire, et les enfants que nous avons observés pouvaient être dans l'exception.

Il y aurait donc lieu de modifier pour la syphilis le sens des altérations que le lait subit sous son influence relativement à l'action des maladies chroniques et à l'état physiologique. Le tableau ou le résumé suivant fera mieux comprendre cette modification.

De nos analyses, on doit conclure qu'il y a *sous l'influence :*

	1° De la syphilis.	2° Des affections chroniques.
Densité.	augmentation considérable	diminution légère.
Eau	augmentation considérable	diminution.
Parties solides	diminution considérable. .	augmentation.
Sucre.	augmentation légère . . .	état normal.
Caséum. . . .	diminution.	diminution.
Beurre	diminution très notable. .	augmentation.
Sels	augmentation notable. . .	augmentation légère.

Les analyses isolées du lait des nourrices, soumises ou non à un traitement mercuriel, ne nous ont pas donné, en les comparant, des résultats assez significatifs pour les rapporter ici. Nous préférons ne présenter que quatre analyses comparatives recueillies chez la même femme dans des conditions différentes.

	1° Avant le traitement.	2° Pendant le traitement.	3° Après le traitement et guérison.	4° Guérie, mais après 5 bains au sublimé.
Densité.	1034.09	1030.34	1037.52	1037.52
Eau.	897.75	880.78	907.35	901.59
Parties solides. .	102.25	119.22	93.65	98.41
Sucre.	54.73	50.57	43.94	38.74
Caséum.	26.53	36.65	36.69	37.59
Beurre	18.79	29.80	10.85	19.88
Sels.	2.20	2.20	2.20	2.20

La densité s'est abaissée pendant le traitement (1) pour

(1) Le traitement consistait en : 1 et 2 pilules par jour de 0,05 gr. de proto-iodure de mercure. Le sirop sudorifique. Les bains de sublimé.

s'élever beaucoup après. Le poids de l'eau, déjà plus considérable qu'il n'aurait dû être, et cela sous l'influence seule de la maladie, descend tout à coup au-dessous même du poids normal pendant le traitement, et après la guérison de l'ulcère palatin, revient à des conditions plus mauvaises qu'au début. Le poids des parties solides se comporte dans le sens inverse. Le *sucre*, exagéré *avant*, persiste à peu près dans cet excès *pendant* le traitement, et ne revient aux proportions ordinaires qu'avec la guérison. Le *caséum*, fortement atteint au début, demeure pendant et après le traitement au-dessous encore des conditions normales. Le *beurre*, diminué avant tout traitement, se relève avec excès, même sous l'influence des préparations mercurielles, et après la guérison, tombe à un des chiffres les plus inférieurs que nous ayons observé. Les *sels* n'ont varié que dans la proportion de quelques millièmes.

Nous nous abstenons de tirer aucune conséquence de ce fait isolé. Nous ne ferons qu'une réflexion relative au beurre. Sous l'influence du traitement mercuriel, il n'est pas rare de voir des malades acquérir un *embonpoint* notable : à ce point que dans le monde même, on dit d'une manière générale que le *mercure* engraisse. Dans quelques analyses comparées des cas où les malades étaient en traitement par le proto-iodure de mercure, nous avons pour le *beurre* une moyenne qui donnait 41,89 au lieu de 26,66 (état normal). Dans le cas particulier que nous avons suivi avec beaucoup de soin, le chiffre du beurre arrive à 29,80 quand, avant le traitement, il n'était que de 18,79. Il est vrai de dire qu'après le traitement, il est tombé à 10,85. Mais il s'agirait de savoir si l'on a tenu compte de toutes les circonstances qui ont pu agir peut-être sur la malade. Elle n'était pas heureuse, et avait peut-être souffert dans son alimentation.

Nous terminerons en donnant le tableau résumé de l'altération du lait dans tous les cas d'affections chroniques.

Résumé de l'influence de chaque MALADIE CHRONIQUE *en particulier.*

	Ophthalmie chronique.	Pleurésie chronique.	Entérite chronique.	Diète absolue pendant sept jours.	Bronchite chronique.	Métro-vaginite chronique.	Hémoptysie tuberculeuse pulmonaire.	Tubercule pulmonaire sans diarrhée ni amaigrissement.	Tubercule pulmonaire avec diarrhée et amaigrissement.	Abcès du sein.	Syphilis.
Densité	1031.30	1032.74	1032.28	1027.07	1032.40	1030.81	1031.41	1031.84	1031.38	1031.22	1034.05
Eau.	882.13	892.84	861.34	885.47	887.77	878.35	892.53	876.59	903.16	887.08	902.38
Parties solides.	117.86	107.16	138.86	114.83	112.23	121.65	107.47	123.41	96.84	112.92	97.62
Sucre	46.29	45.26	50.25	30.38	47.05	42.25	42.93	42.14	43.45	41.72	44.21
Caséum	37.05	36.46	39.19	46.13	39.89	25.21	38.46	37.46	39.14	35.89	35.26
Beurre.	32.82	24.25	48.53	37.28	23.83	51.98	24.39	41.82	12.76	34.23	15.87
Sels	1.70	1.19	0.89	1.04	1.46	2.21	1.69	1.99	1.49	1.08	2.28

On peut établir les conséquences suivantes sur la marche *de la densité*, du *poids de l'eau*, etc., etc., en ne tenant compte que des extrêmes.

ONT ÉTÉ AU	Densité dans la	Poids de l'eau dans	Poids des parties solides dans	Poids du sucre dans	Poids du caséum dans	Poids du beurre dans	Poids des sels dans
MAXIMUM.	Syphilis.	Tubercules avec diarrhée.	Entérite.	Entérite.	Diète.	Métro-vaginite.	Syphilis.
MINIMUM.	Diète absolue.	Entérite.	Tubercules sans diarrhée.	Diète.	Métro-vaginite.	Tubercules avec diarrhée.	Entérite.

NOURRICES MALADES.

Conséquences générales.

Dans les maladies aiguës fébriles, le lait donne la composition suivante sur 1,000 grammes :

Densité	1031.20
Eau	884.91
Parties solides	115.09
Sucre	33.10
Caséum et matières extractives	50.40
Beurre	29.86
Sels par incinération	1.73

Ainsi donc, le poids des parties solides est surtout augmenté. Le beurre, le caséum et les sels s'accroissent. Le sucre diminue dans le même proportion.

Entérite — Colite — Pleurésie — Métro-vaginite — Métro-péritonite — offrent une uniformité remarquable de ces résultats.

Il n'en est pas tout à fait de même dans les émotions morales, vives, et dans la fièvre typhoïde où *tous* les éléments solides du lait diminuent, excepté la caséine, qui garde à peu près son niveau. — Le sucre continue à s'abaisser; mais le beurre, qui augmente ailleurs, touche ici à un minimum très inférieur.

Dans les maladies chroniques, avec un peu ou pas de fièvre : La composition du lait est celle-ci, sur 1,000 grammes :

Densité	1031.47
Eau	885.50
Parties solides	114.50
Sucre	43.37
Caséum et matières extractives	37.06
Beurre	32.57
Sels par incinération	1.50

Comme dans les affections aiguës les quantités d'eau dimi-

nuent encore, et les parties solides augmentent ; la différence capitale est dans la diminution de la caséine, qui, dans l'autre cas, était considérablement augmentée.

Ophthalmie — Pleurésie — Diarrhée — Diète — Bronchite — Métro-vaginite — Tubercules pulmonaires, en général — Abcès du sein — donnent lieu tous, à peu près, à des résultats analogues.

Une distinction doit être faite :

1° Pour le cas de tubercules pulmonaires avec diarrhée et amaigrissement. Là, le poids des parties solides est considérablement diminué, et c'est le beurre sur qui porte toute la perte.

2° Pour la syphilis, où la densité s'élève extraordinairement, où le beurre diminue, et où les sels augmentent. Les conséquences sont tout à fait spéciales aux cas de syphilis.

Le traitement antisyphilitique par les mercuriaux semble faire augmenter les quantités de beurre dans le lait.

Après avoir ainsi déterminé la composition physiologique du lait pour chaque condition particulière, et dans les maladies aiguës et chroniques, les modifications que l'analyse nous a successivement révélées, il faut jeter un regard rétrospectif sur tous nos tableaux, et rechercher comment chaque condition ou chaque élément du lait s'est comporté, soit seul, soit relativement aux autres. C'est de cette étude qu'il doit ressortir quelques lois générales sur la manière d'être de chaque élément constitutionnel.

De la densité.

Très peu d'auteurs en s'occupant du lait de la femme ont noté sa densité. En consultant le tableau n° 2, on voit que M. Lhéritier la fixe de 1,018 à 1,026 ; Quévenne, à 1032,30 ; Simon, à 1032,00 (*moyenne de 5 expériences*) ; Brisson, d'après Dumas, 1020,3 (page 628, *Chimie médicale*) ; Clemm et Sherer, de 1,018 à 1,045. Donné (page 377) indique 1,032, et il

ajoute que la densité ne varie d'un lait à l'autre que dans une limite assez restreinte (page 394). Lehmann, 1030 à 1034. Enfin nos analyses la portent à 1032,67.

L'étude que nous avons faite de l'état pathologique du lait introduit de nouvelles données dans le problème : il faut, pour en connaître la marche, distinguer les deux conditions principales de santé et de maladie, et, dans ce dernier cas, faire une section à part pour les affections aiguës et pour les affections chroniques. Le tableau suivant résume tout ce qu'il y a d'important à savoir et à retenir sur ce sujet.

	DENSITÉ.		
	Moyenne.	Maximum.	Minimum.
1° État physiologique.	1032.67	1046.48	1025.64
2° — pathologique { affections aiguës	1031.20	1035.28	1025.57
2° — pathologique { — chroniques	1031.47	1037.52	1027.07

Ainsi l'échelle des variations est beaucoup plus grande à l'état normal que dans l'état morbide. La maladie tendrait donc à retenir la densité dans des limites plus restreintes et plus constantes que la santé. — Ce fait ne manque point d'importance quand on songe aux moyens à l'aide desquels on a cherché à reconnaître la bonté ou la pureté du lait. — Ceci prouve une fois de plus que les procédés qui ont pour base la densité seule, peuvent facilement induire en erreur. — Ce qu'il faut aussi retenir d'une manière générale, c'est que la densité s'abaisse dans la maladie.

On a vu dans l'étude de chaque condition physiologique particulière, et de chaque maladie étudiée à part, les modifications qu'y subissait la densité. Nous avons alors fait observer avec soin ce qu'il y avait de plus remarquable : nous n'y reviendrons point. Nous donnerons seulement ici un tableau qui regarde particulièrement l'histoire générale de la

densité du lait. C'est l'influence qu'à l'état normal exercent sur elle l'élévation ou l'abaissement des éléments constitutifs qui le composent.

Ainsi la moyenne de la densité normale étant 1032,67, on a pour :

ÉLÉMENTS constitutifs du lait.	MOYENNE DE LA DENSITÉ.			
	Avec élévation au-dessus de la moyenne.	Nombre de cas.	Avec abaissement au-dessous de la moyenne.	Nombre de cas.
Sucre.	1032.29	43	1032.71	46
Caséum.	1033.13	45	1032.02	44
Beurre	1031.56	37	1033.68	52
Sels.	1032.42	32	1032.79	57
Eau.	1031.83	48	1032.43	41
Parties solides. .	1032.94	38	1031.95	51

D'où il suit que toutes les fois que le sucre ou les sels augmentent ou diminuent, la densité ne varie pas.

Quand le beurre et l'eau augmentent, la densité s'abaisse ; et quand ces deux éléments diminuent, elle s'élève sensiblement.

L'augmentation de la caséine élève un peu aussi la densité. Sa diminution la fait très peu fléchir.

Enfin quand la totalité des parties solides augmente comparativement au cas contraire, la densité est plus élevée. Il faut aussi se rappeler que la densité n'est pas toujours en raison directe de la quantité des matériaux solides : et ceci se conçoit quand on songe qu'il y a un corps particulier, les globules de beurre, interposé entre les molécules de sérum, et qui augmente ainsi le volume de ce liquide.

La densité a toujours été prise avec une grande exactitude par le flacon à densité.

Du poids de l'eau et de celui des parties solides.

L'histoire générale de ces deux parties constituantes du lait ne peut pas s'isoler. Il y a toujours entre elles un rapport proportionnel exact en plus ou en moins.

Voici le tableau général qu'on peut en offrir :

Poids de l'eau.

		MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
1° État physiologique.		889.03	899.98	832.30
2° — pathologique	affections aiguës	884.91	911.35	869.62
	— chroniques	885,50	923.58	832.96

Poids des parties solides.

		MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
1° État physiologique.		110.92	147.70	83.33
2° — pathologique	affections aiguës	115.09	130.78	75.66
	— chroniques	114.50	167.04	89.51

Les variations sont encore moins considérables dans l'état de maladie que dans celui de santé.

La maladie tend, en général, à diminuer l'eau, à augmenter le poids des parties solides. Les affections aiguës déterminent ce fait d'une manière un peu plus marquée que ne le font les affections chroniques.

Voici maintenant le tableau qui représente l'influence de l'élévation et de l'abaissement du chiffre des éléments constitutifs du lait sur le chiffre de l'eau (et par suite sur celui du poids des parties solides).

A l'état physiologique, la moyenne du poids de l'eau étant 889,08, la moyenne du poids de l'eau devient :

Éléments constitutifs du lait.	Avec élévation au-dessus de la moyenne normale.	Nombre de cas.	Avec abaissement au-dessous de la moyenne normale.	Nombre de cas.
Sucre.	888.21	43	891.03	46
Caséum.	886.66	45	893.27	44
Beurre	878.44	39	896.72	50
Sels	883.50	32	891.38	57

D'où il suit que toutes les fois que les quatre principaux éléments du lait ont été en excès, l'eau a diminué, et *vice versâ.*

Ce mode de décroissance de l'eau dans les cas d'augmentation de quantité des parties solides s'est prononcé dans l'ordre suivant :

1° sur le beurre; 2° sur les sels; 3° sur le caséum; 4° sur le sucre.

Les excès de beurre tendent donc à diminuer l'eau, puis les excès du sel, puis ceux du caséum et du sucre. Et réciproquement, l'augmentation de l'eau décèle la perte : 1° du beurre, 2° du sucre, 3° des sels, 4° de la caséine.

Du sucre.

Le sucre est l'élément capital du lait de la femme. Il est, par son chiffre élevé, placé en tête des parties solides qui donnent au lait son importance. Cependant, et c'est ici le lieu de le dire, il faut, dans le lait de la femme, comme dans tous les aliments complexes, distinguer les substances destinées à la nutrition proprement dite des tissus, et ceux qui doivent, au contraire, contribuer à l'entretien de la respiration. De là cette grande division des aliments en respirateurs et nutritifs. Le sucre est un élément du premier ordre; la respiration, en effet, est la fonction la plus active du fœtus et du nouveau-né : le beurre, en partie au moins, se joint encore au sucre pour l'accomplissement de cette fonction.

Les auteurs qui se sont occupés de quelques analyses du

lait de femme ont tous reconnu la grande quantité de sucre qu'il renferme. Deyeux dit qu'il est chez la femme en quantité plus considérable que partout ailleurs; Thenard (t. IV, p. 621, édit. 1827) avance que le lait de femme contient plus de sucre que celui de la vache; Lassaigne est aussi de cette opinion; M. Boussingault pense le contraire. Dans l'histoire *comparée* des éléments constitutifs du lait, nous dirons ce que nos expériences nous ont appris à ce sujet.

On a dit aussi que le sucre pouvait augmenter ou diminuer selon les climats, l'alimentation, la santé, la maladie, les influences morales. (Delens, *Grand dictionnaire des sciences médicales*, t. XXVII, p. 117.)

M. Jolly de Toulouse (*Thèse inaugurale*) établit que le *sucre*, dans son développement, suit une marche opposée au caséum, qu'il y en a d'abord beaucoup, puis peu.

Enfin, M. Bouchut (1re édit., p. 22) a écrit que le *sucre* n'était qu'un élément de luxe dans le lait, et que les quantités de *sucre* et de *caséum* étaient proportionnelles à celle du beurre.

Nous avons déjà étudié la marche du sucre et les modifications diverses que beaucoup de conditions exerçaient sur lui. Le tableau suivant en donnera le résumé (1):

	SUCRE.		
	Moyenne.	Maximum.	Minimum.
1° État physiologique.	43.64	59.55	25.22
2° — pathologique { maladies aiguës.	33.10	48.71	19.50
2° — pathologique { — chroniques.	43.37	57.98	30.38

A l'état physiologique, les variations sont assez étendues; mais cet élément marche toujours en tête des autres.

(1) Rappelons ici que les résultats de l'analyse polarimétrique nous ont donné, pour les chiffres qui représentent cet élément, une exactitude vraiment mathématique.

Ce qu'il y a de démontré, c'est que son développement, après la naissance du fœtus ou selon l'âge du lait, ne suit pas une marche constante, qui, d'abord le donnant en excès, irait en diminuant peu à peu ses doses, tandis que le *caséum* suivrait une direction opposée.

L'analyse exacte des faits ne nous a rien démontré de semblable ; c'est ce qu'il est encore plus facile de voir en jetant les yeux sur le tableau suivant :

	MOYENNE.	
	Sucre.	Caséum.
Du 1er au 5e jour	40.06	45.35
Du 5e au 15e jour	41.69	45.41
De 1 mois à 2 mois	40.40	45.38
2 — à 3 —	43.47	37.92
3 — à 4 —	44.37	36.96
4 — à 5 —	44.66	38,28
5 — à 6 —	42.00	38.63
6 — à 7 —	44.18	38.86
7 — à 8 —	41.52	45.02
8 — à 9 —	45.31	38.79
9 — à 10 —	45.84	38.57
10 — à 11 —	47.62	31.06
11 — à 12 —	43.91	41.06
12 — à 18 —	43.92	36.98

La proposition contraire se rapprocherait de la vérité.

Dans l'état pathologique, nous avons déterminé les modifications que le sucre pouvait subir. La plus remarquable est la diminution excessive dans le cas des affections aiguës.

Du caséum (1).

La caséine, à cause de son importance au point de vue

(1) Il ne faut pas oublier que dans toutes nos analyses, nous avons laissé unies ensemble la caséine et les matières extractives. — Nous avons dit *pourquoi* à l'article où est décrit le procédé opératoire.

nutritif, aété l'objet de beaucoup de recherches. Sans nous occuper ici du point de vue chimique, et sans décider si la caséine existe sous deux formes soluble et insoluble, si la caséine de la femme est identique ou non avec celle des autres mammifères, nous dirons que son développement et sa marche ne nous ont pas paru, d'après nos recherches, suivre une règle aussi bien déterminée que celle qui lui a été attribuée par certains auteurs récents.

Deyeux le premier a signalé ce fait, que le caséum augmentait à mesure qu'on s'éloignait de l'accouchement. M. Jolly, dans sa thèse déjà citée, d'après Deyeux et F. Simon, a répété la même assertion.

M. Bouchut avance que le lait de femme est un des plus pauvres en caséine.

Enfin M. Donné pense que le caséum et le sucre réunis sont en proportion des globules ou du beurre.

Chimiquement parlant, Fr. Simon indique 3,5 pour 100 de caséum ; Clemm, 3,37 pour 100 ; Haidlen, 3,1 pour 100 dans le bon lait ; 2,7 pour 100 dans le moins bon.

Nos analyses nous ont donné les résultats généraux que voici :

	CASÉINE.		
	Moyenne.	Maximum.	Minimum.
1° État physiologique.	39.24	70.92	19.32
2° — pathologique { affections aiguës.	50.40	66.26	34.62
2° — pathologique { — chroniques	37.06	47.49	12.70

A l'état physiologique, les variations sont considérables. Le tableau que nous avons donné en parlant du sucre montre que le caséum ne va pas toujours en progressant avec l'âge du lait. Dans nos analyses suivies chez la même femme un grand nombre de fois, nous avons retrouvé des chiffres ana-

logues aux moyennes que nous donnons pour chaque mois en général. Il faut donc croire et admettre que le développement de l'enfant (au moins par exception, si chez les animaux les choses se passent autrement) ne s'opère pas toujours d'une manière qui est en rapport avec les éléments nutritifs que lui offre le lait.

A l'état pathologique, l'augmentation de la caséine constitue un fait presque constant dans les maladies aiguës. Dans les maladies chroniques, au contraire, son chiffre tend à se tenir au-dessous de la moyenne.

Du beurre.

Le beurre est chez la femme l'élément sur lequel il existe le plus de recherches ; la facilité de l'observer par le microscope, de l'extraire par l'éther, etc., etc., a donné lieu à beaucoup de travaux, dont nous avons déjà rappelé les principaux.

Donné accorde 9 pour 100 au beurre dans le lait de la femme, et dit que les matières grasses sont chez lui en plus grande proportion que dans tous les autres laits. (Pages 372 et 376, *Cours de microscopie.*)

Simon prétend que la quantité du beurre reste la même pendant tout l'allaitement. Sa quantité est très variable selon lui, de 2,53 à 3,88 pour 100.

Clemm et Sherer, de 4,297 à 3,88 pour 100.

Chevalier et Henry, de 3,03 à 3,88 pour 100.

M. Regnault (*Éléments de chimie*, t. IV, p. 882) dit que c'est surtout dans la matière grasse qu'on rencontre le plus de variations.

Enfin Lehmann, d'après Simon, professe aussi que le beurre reste au même chiffre à peu près pendant l'allaitement à l'état normal; mais que, dans les maladies, sa quantité diminue, ainsi que l'ont établi les recherches de Donné, Herberger et Fr. Simon.

Voici nos résultats :

		BEURRE.	
	Moyenne.	Maximum.	Minimum.
1° État physiologique.	26.66	56.42	6.66
2° — pathologique { affections aiguës.	29.86	56.37	5.14
— chroniques	32.57	73.05	6.90

C'est en effet sur cet élément que les variations les plus grandes ont lieu, tant dans l'état de santé que dans l'état de maladie; si l'on recherche cependant la loi de son développement avec l'âge du lait, voici ce que l'on obtient :

	MOYENNE.
De 1 à 5 jours	35.78
5 à 15 jours	41.34
1 mois à 2 mois. . . .	34.05
2 — à 3 —	31.22
3 — à 4 —	27.79
4 — à 5 —	27.31
5 — à 6 —	16.57
6 — à 7 —	24.35
7 — à 8 —	22.79
8 — à 9 —	23.06
9 — à 10 —	25.03
10 — à 11 —	19.47
11 — à 12 —	24.61
12 — à 18 —	26.44

Il est évident que la présence du colostrum est la seule cause de l'élévation du chiffre du beurre dans les périodes qui vont jusqu'à la fin du premier mois inclusivement. En dehors de ce moment, il semble que le beurre ait de la tendance à diminuer, à mesure que l'âge du lait augmente. Ce résultat n'est pas très manifeste ; mais il est suffisamment accusé, pour qu'appuyé sur tant d'analyses et de chiffres exacts, il obtienne une valeur scientifique suffisante. On remarquera aussi que si, dans les extrêmes, nous avons trouvé

quelques chiffres très distancés l'un de l'autre, les moyennes sont cependant dans toutes les périodes bien plus fixes qu'on n'était disposé à l'admettre, d'après les travaux existants jusqu'ici dans la science.

Existe-t-il, ainsi qu'on l'a prétendu, une solidarité constante et réelle entre les quantités réunies de sucre et de caséine et celle de beurre seulement, un rapport qui donne une somme à peu près égale à ces deux séries?

	MOYENNES	
	du poids du beurre.	du poids du sucre et du caséum réunis.
De 1 jour à 5 jours	35.78	85.41
5 jours à 15 jours	41.34	87.10
1 mois à 2 mois	35.05	85.78
2 — à 3 —	31.22	81.39
3 — à 4 —	27.79	81.33
4 — à 5 —	27.31	82.94
5 — à 6 —	16.57	80.63
6 — à 7 —	24.35	83.04
7 — à 8 —	22.79	86.54
8 — à 9 —	23.06	84.10
9 — à 10 —	25.03	84.41
10 — à 11 —	19.47	78.68
11 — à 12 —	24.61	84.97
12 — à 18 —	26.44	80.90

Évidemment cette appréciation n'avait pas de base solide. Les moyennes générales que nous avons données au début montraient les proportions naturelles des principes élémentaires du lait, et éloignaient déjà l'admission de ces idées. Cette opinion, du reste, émise par un micrographe distingué, venait singulièrement à son aide, car s'il en eût toujours été ainsi, la somme du beurre qu'il obtenait assez exactement, ou d'une manière presque à peu près suffisante pour un examen superficiel des échantillons de lait, lui donnait immé-

diatement la somme des quantités probables de sucre et de caséum.

On a vu dans quelles erreurs de semblables recherches isolées de toute analyse quantitative pouvaient entraîner.

C'est surtout dans l'influence des maladies et de quelques affections principalement que le beurre est susceptible de varier. Il augmente toujours ; ce fait est constant pour les maladies aiguës et chroniques habituelles. Il en est une cependant, la syphilis, pour laquelle nous avons été obligés de faire une exception ; nous ne reviendrons pas ici sur ce chapitre.

A l'article *Poids de l'eau* et *Poids des parties solides*, nous avons signalé l'influence des quantités faibles ou considérables du beurre sur la constitution du lait, et avant sur sa densité.

Des sels (1).

Les sels contenus dans le lait de la femme ont été l'objet de peu de travaux.

(1) Nous avons donné le poids des sels dans leur ensemble, ceci se comprend; car les quantités de lait, et en particulier de la femme, sur lesquelles nous opérions, étaient trop peu considérables pour fournir un résidu salin suffisant à une analyse quantitative. — Les proportions relatives des différents sels qui composent le résidu salin obtenu par incinération varient très peu, et voici leur composition moyenne déduite de l'analyse d'un certain nombre de résidus salins mélangés.

Composition des sels du lait sur 1000 parties.

MOYENNE DE TROIS ANALYSES DES SELS DU LAIT.

Partie insoluble dans l'eau et soluble dans les acides	0.775	Carbonate de chaux	0.069
		Phosphate de chaux	0.706
		Et petite proportion d'autres sels probablement.	
Partie soluble dans l'eau.	0.225	Chlorure de sodium	0.098
		Sulfate de soude	0.074
		Autres sels	0.053
TOTAL	1.000		

Les petites quantités de sels n'ont pas permis d'en avoir une analyse plus précise.

Suivant Schwarz (*Journ. de Schwarz*, VIII, 270), 100 parties de lait de femme donnent une cendre qui contient : soude provenant de la décomposition du lactate de soude, 0,03 ; hydrochlorate de potasse, 0,07 ; phosphate de soude, 0,04 ; phosphate de chaux, 0,25 ; phosphate de magnésie, 0,05 ; phosphate de fer, 0,001.

	SELS.		
	Moyenne.	Maximum.	Minimum.
1° État physiologique	1.38	3.38	0.55
2° — pathologique { affections aiguës	1.73	6.95	0.67
— chroniques	1.50	3.38	0.61

Cet élément, le moins important du lait, n'offre pas à l'état de santé de grandes variations ; son développement donne la marche suivante :

Sels. — Moyenne.

De 1 à 5 jours.	1.61
5 à 15 jours	2.17
1 mois à 2 mois . . .	1.57
2 — à 3 — . . .	1.33
3 — à 4 — . . .	1.11
4 — à 5 — . . .	1.50
5 — à 6 — . . .	1.29
6 — à 7 — . . .	1.26
7 — à 8 — . . .	1.18
8 — à 9 — . . .	1.19
9 — à 10 — . . .	1.28
10 — à 11 — . . .	1.22
11 — à 12 — . . .	1.38
12 — à 18 — . . .	1.32

Il y a dans la marche de cet élément une régularité très remarquable. Pendant tout l'allaitement du premier au dix-huitième mois, le chiffre des unités ne varie pas ; les différences ne sont que de quelques centièmes : c'est donc un élément dont l'importance est minime, et qui ne croît pas

avec les besoins de l'enfant. Il n'y a que des circonstances particulières qui peuvent en faire élever ou abaisser le chiffre; c'est ce que nous avons vu dans l'étude spéciale de toutes les conditions que nous avons étudiées.

A l'état pathologique, les sels tendent à s'élever; ceci tient à la diminution de la quantité d'eau, et nous l'avons déjà plusieurs fois noté. Rappelons seulement ici, et comme fait exceptionnel, l'augmentation extraordinaire que les sels subissent sous l'influence de la syphilis, traitée ou non par les sels mercuriels.

Quant à la *matière extractive*, nous pouvons nous borner à ce qu'en dit Lehmann : « On ne sait encore rien sur sa nature. »

Les recherches auxquelles nous nous sommes livrés ont dû nous faire revenir sur une des questions les plus importantes de la pratique : celle de la proportionnalité des éléments du lait, et de la facilité ou de la possibilité avec laquelle on pouvait juger de la quantité d'un élément par celle déjà connue d'un autre élément. Cette question touche à celle de la richesse du lait et aux moyens physiques ou chimiques de s'en assurer.

Voici d'abord le tableau qui indique l'influence des chiffres élevés ou faibles des parties constituantes du lait sur la fixation de nos moyennes :

Tableau du nombre des cas observés.

	1° AU-DESSUS DE LA MOYENNE PHYSIOLOGIQUE.	2° AU-DESSOUS DE LA MOYENNE PHYSIOLOGIQUE.
Eau	48 fois.	41 fois.
Sucre	43 id.	46 id.
Caséum	44 id.	45 id.
Beurre	37 id.	52 id.
Sels	32 id.	57 id.

L'ordre de variabilité des éléments constitutifs du lait est donc fixé, comme il est indiqué plus haut, par rapport à ses limites extrêmes.

Quand le chiffre des éléments du lait s'élèvera, ce sera sur l'eau, le sucre et le caséum principalement que l'augmentation portera.

Quand il s'abaissera, l'effet aura lieu sur les sels et le beurre particulièrement.

Proportionnalité des éléments constitutifs du lait.
Sur 89 *cas.*

L'augmentation simultanée des 4 éléments a eu lieu 4 fois.

L'augmentation de 3 éléments 18 fois, ainsi réparties :

Caséum . .	7 fois.	Sucre . . .	5 fois.	Sucre . . .	3 fois.	Sucre . . .	3 fois.
Beurre. . .		Beurre. . .		Caséum . .		Caséum . .	
Sels		Sels		Beurre. . .		Beurre. . .	

L'augmentation de 1 élément, 37 fois; ainsi :

Sucre . .	9 fois.	Sucre . .	5 fois.	Caséum.	5 fois.	Sucre . .	2 fois.	Caséum	2 fois.	Beurre .	2 fois.
Caséum.		Beurre .		Beurre .		Sels . . .		Sels . . .		Sels . . .	

L'augmentation de 1 élément, 37 fois, ainsi :

Sucre	13	fois.
Caséum	11	id.
Beurre	8	id
Sels	5	id.

La diminution sur 4 éléments 5 fois.

La diminution	sur 3	correspond à	l'augmentation sur	1
—	sur 2	—	—	2
—	sur 1	—	—	3

D'où il suit que, chez la femme à l'état physiologique.

1° L'ordre des éléments qui ont augmenté isolément, et le nombre de fois où ce fait a eu lieu, est le suivant :

Sucre.	13	fois.
Caséum.	11	id.
Beurre	8	id.
Sels	5	id.

C'est l'ordre naturel de l'importance des éléments du lait.

2° En second lieu, pour établir les rapports des éléments entre eux, que :

Le sucre	a augmenté	simultanément	avec le caséum	19	fois sur 89
—	—	—	le beurre.	17	id.
—	—	—	les sels.	13	id.
Le caséum	—	—	avec le beurre.	19	id.
—	—	—	les sels.	16	id.
Le beurre	—	—	avec les sels.	18	id.

Les éléments du lait ne sont donc pas dans leur existence, dans leur mode d'être, solidaires entre eux. Il n'existe pas de proportionnalité régulière et constante dans leur développement en *plus* ou en *moins*. Et jusqu'ici, ni par l'étude de la densité, ni par celle du beurre, on ne peut donner une idée juste de la richesse du lait en général. On dira (et cela imparfaitement encore) si le lait contient peu ou beaucoup d'eau ou de beurre, voilà tout.

Il faut de toute nécessité, pour être convenablement renseigné sur la nature du lait de la femme, recourir à une *analyse complète*. Cette analyse peut, par nos procédés, se faire du jour au lendemain, et même en quelques heures; et il n'y a jamais de circonstances où l'on ne puisse attendre ce temps pour obtenir des notions convenables. Tout ce qui a été écrit sur les moyens de juger la qualité du lait d'une femme par l'appréciation des quantités de beurre et des proportions hypothétiques du caséum et du sucre est maintenant suffisamment démontré inexact. Il y a lieu aujourd'hui de faire mieux. C'est ce qui nous conduit à poser des règles générales du choix d'une nourrice.

Du choix d'une nourrice.

Ce qui doit surtout diriger dans le choix d'une nourrice, c'est la réunion des caractères chimiques du lait qui le rapprocheront le plus possible de la moyenne normale dont nous avons donné les chiffres. Beaucoup d'auteurs ont pensé qu'il

fallait approprier l'âge du lait à l'âge de l'enfant. Quelques uns ont été jusqu'à dire qu'il fallait encore l'approprier, toutes les fois que ce n'était pas la mère qui nourrissait, à la constitution de la mère elle-même. On a dit encore qu'il fallait le lait d'une fille pour une fille, et réciproquement.

L'étude que nous avons faite des diverses conditions et influences que peut subir le lait nous a déjà renseignés sur l'opinion qu'il faut avoir à ce sujet.

Voici, d'après nos recherches, ce qui doit guider dans le choix d'une nourrice. (Voyez le tableau ci-contre.)

A l'aide de ce tableau, le médecin sera évidemment moins embarrassé dans son choix. Tous nos tableaux de détails donneront au surplus pour l'âge de la nourrice et l'âge du lait, ainsi que pour beaucoup d'autres conditions, la composition chimique moyenne du lait à laquelle il pourra toujours rattacher quelquefois très approximativement l'échantillon qu'il aura à étudier. D'ailleurs il n'aura pas, dans tous les cas, à administrer le meilleur lait possible; selon la santé de l'enfant, selon qu'il souffrira par les voies respiratoires ou par la nutrition générale, il pourra lui choisir un lait approprié à ses besoins.

Tout ce que nous avons tenu à démontrer, c'est que les notions, aujourd'hui acceptées sur la richesse et la bonté du lait, n'étaient pas justifiées et pouvaient même conduire à l'erreur. En plaçant sous les yeux du médecin la composition du lait des nourrices, selon les principales conditions qu'il étudie habituellement, nous avons eu pour but de faciliter son travail, et de le conduire plus vite et plus sûrement qu'avant nous au meilleur choix possible.

Tableau général des INDICATIONS FOURNIES *par l'étude des moyennes de la composition générale et particulière du lait, appliquées au choix d'une nourrice.*

Les conditions recommandées par nos moyennes sont les suivant es

INDICATIONS.	AGE de la nourrice.	AGE du lait.	CONSTITUTION.	PARITÉ.	SEINS.	CHEVEUX.	MENSTRUATION.	ALIMENTATION.	QUANTITÉ du lait.	ÉTAT du nourrisson.
1° Par la densité. .	De 15 à 40 ans.	3 à 4 mois.	Forte.	Pluripare.	Peu développ.	Bruns.	Suspension.	Bonne.	Beaucoup.	Bon.
2° Par le poids de l'eau.	20 à 25	4 à 5	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Médiocre.	Peu.	Id.
3° Par le poids des parties solides . .	20 à 25	4 à 5	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.	Bonne.	Id.	Id.
4° Par le sucre. . .	20 à 35	3 à 10	Id.	Id.	Id.	Id.	Coexistence ou suspens.	Id.	Id.	Id.
5° Par le caséum. .	20 à 25	4 à 6, à 10	Faible.	L'une ou l'autre.	Développés.	Id.	Suspension.	Id.	Beaucoup.	Id.
6° Par le beurre. .	20 à 25	4 à 5	Forte.	Pluripare.	Peu développ.	Id.	Id.	Id.	Id.	Id.
7° Par les sels . . .	20 à 25	2 à 3, 11 à 12	Id.	L'une ou l'autre.	Développés.	Id.	Id.	Id.	Peu.	Id.

FEMMES-NOURRICES SAINES.

INFLUENCE DE L'AGE DE LA NOURRICE.

N° 4. — *De 15 à 20 ans, 4 cas.*

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1032.24	1033.23	1031.26
Poids de l'eau	869.85	871.16	862.19
— des parties solides	130.15	137.81	128.84
— du sucre	35.23	41.47	25.22
— du caséum et matières extractives	55.74	70.92	50.02
— du beurre	37.38	47.78	31.71
— des sels par incinération	1.80	2.56	1.37

N° 5. — *De 20 à 25 ans, 35 cas.*

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1033.08	1046.48	1025.61
Poids de l'eau	886.91	902.50	862.01
— des parties solides	113.09	137.99	97.50
— du sucre	44.72	59.55	27.30
— du caséum et matières extractives	38.73	54.84	19.32
— du beurre	28.21	56.42	10.98
— des sels par incinération	1.43	3.38	0.55

N° 6. — *De 25 à 30 ans, 32 cas.*

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1032.20	1034.71	1828.20
Poids de l'eau	892.96	999.98	861.84
— des parties solides	107.04	138.16	83.33
— du sucre	45.77	57.08	30.55
— du caséum et matières extractives	36.53	57.69	23.17
— du beurre	23.48	45.09	6.66
— des sels par incinération	1.26	3.00	0.61

N° 7. — *De 30 à 35 ans*, 14 *cas.*

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1032.42	1034.46	1030.11
Poids de l'eau	888.06	906.08	832.30
— des parties solides	111.94	147.70	93.92
— du sucre	39.53	50.18	29.90
— du caséum et matières extractives	42.33	52.63	26.94
— du beurre	28.64	52.07	11.05
— des sels par incinération	1.44	1.90	1.02

N° 8. — *De 35 à 40 ans*, 4 *cas.*

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1032.74	1034.69	1031.37
Poids de l'eau	894.94	895.69	880.57
— des parties solides	105.06	119.43	104.31
— du sucre	39.60	43.25	34.45
— du caséum et matières extractives	42.07	46.94	37.92
— du beurre	22.33	28.30	16.85
— des sels par incinération	1.06	1.30	0.90

N° 12. — *Trois jours*, 2 *cas.*

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1032.23	1033.20	1031.26
Poids de l'eau	874.47	877.90	871.05
— des parties solides	125.53	128.03	123.03
— du sucre	43.13	45.00	39.26
— du caséum et matières extractives	47.10	47.97	46.24
— du beurre	33.71	41.00	26.43
— des sels par incinération	1.59	1.64	1.55

N° 13. — *Quatre jours, 2 cas.*

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.	OBSERVATIONS.
Densité.	1032.86	1034.46	1031.26	Clemm et Sherer donnent, au 4e jour, 42.97 de beurre sur 1,000.
Poids de l'eau	869.84	869.95	869.73	
— des parties solides	130.16	134.30	126.03	
— du sucre.	39.75	40.69	38.82	
— du caséum et matières extractives	44.18	45.16	43.21	
— du beurre	44.44	48.42	40.47	
— des sels par incinération . . .	1.79	1.90	1.68	

N° 14. — *Cinq jours, 2 cas.*

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1032.68	1033.11	1032.25
Poids de l'eau	882.45	896.82	868.08
— des parties solides.	117.55	121.94	113.16
— du sucre.	38.31	42.83	33.80
— du caséum et matières extractives	44.77	50.90	38.65
— du beurre	33.02	35.25	30.80
— des sels par incinération . . .	1.45	1.54	1.37

N° 15. — *Huit jours, 1 cas.*

Densité.	1031.35
Poids de l'eau.	872.89
— des parties solides	127.11
— du sucre.	42.02
— du caséum et matières extractives	44.57
— du beurre	38.11
— des sels par incinération. . .	2.41

N° 16. — *Neuf jours*, 2 *cas*.

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.	OBSERVATIONS.
Densité.	1031.26	1031.26	1031.26	
Poids de l'eau.	882.97	892.79	871.46	
— des parties solides	117.03	128.83	105.24	Clemm et Sherer
— du sucre.	42.27	43.07	41.67	donnent,
— du caséum et matières extractives	44.47	51.02	38.93	au 9e jour, 35.52
— du beurre	28.29	34.79	21.80	de beurre sur 1.000
— des sels par incinération	2.00	2.56	1.44	

N° 17. — *Dix jours*, 1 *cas*.

Densité.	1032.20
Poids de l'eau	852.30
— des parties solides.	147.70
— du sucre	48.46
— du caséum et matières extractives	43.08
— du beurre	54.93
— des sels par incinération . .	1.23

N° 18. — *Onze jours*, 1 *cas*.

		OBSERVATIONS.
Densité.	1025.64	
Poids de l'eau	871.68	
— des parties solides.	128.32	Clemm et Sherer
— du sucre.	35.54	donnent,
— du caséum et matières extractives .	32.98	au 12e jour, 33,45
— du beurre	56.42	de beurre sur
— des sels par incinération.	3.38	1.000

N° 19. — *Quinze jours, 2 cas.*

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1032.20	1032.20	1032.20
Poids de l'eau	870.11	876.10	864.22
— des parties solides	129.89	130.42	129.36
— du sucre	41.13	40.01	39.26
— du caséum et matières extractives	48.66	51.88	45.44
— du beurre	38.50	42.02	34.98
— des sels par incinération . . .	1.60	2.01	1.20

N° 20. — *De un jour à cinq jours, 6 cas.*

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1032.69	1034.46	1031.26
Poids de l'eau	877.20	893.84	868.77
— des parties solides.	122.80	131.23	106.16
— du sucre	40.06	45.00	33.80
— du caséum et des matières extractives	45.35	50.90	38·65
— du beurre.	35.78	48.42	23.14
— des sels par incinération . . .	1.61	1.90	1.37

N° 21. — *De cinq jours à quinze jours, 7 cas.*

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité.	1030.33	1032.69	1025.61
Poids de l'eau	869.39	894.76	866.16
— des parties solides.	130.61	128.84	105.24
— du sucre.	41.69	47.46	35.54
— du caséum et des matières extractives	45.41	54.08	38.93
— du beurre.	41.34	56.42	21.80
— des sels par incinération. . .	2.17	3.38	1.23

N° 22. — *De un jour à un mois, 13 cas.*

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.	OBSERVATIONS.
Densité	1034.69	1034.46	1025.64	Avant la fin du premier mois, le lait doit avoir revêtu tous ses caractères. (BOUCHUT, p. 27.)
Poids de l'eau	872.84	894.76	871.46	
— des parties solides	127.16	131.23	105.24	
— du sucre	40.40	47.46	33.80	
— du caséum et des matières extractives	45.38	54.08	32.98	
— du beurre	39.55	67.43	21.80	
— des sels par incinération	1.83	3.38	1.20	

N° 23. — *De un à deux mois, 2 cas.*

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1033.11	1033.23	1033.00
Poids de l'eau	872.99	883.00	862.19
— des parties solides	127.01	137.82	116.20
— du sucre	43.13	45.83	40.44
— du caséum et matières extractives	48.26	51.03	45.50
— du beurre	34.05	47.78	20.33
— des sels par incinération	1.57	1.81	1.34

N° 24. — *De deux mois à trois mois, 4 cas.*

	MOYENNE	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1032.70	1033.90	1032.05
Poids de l'eau	886.16	894.67	879.72
— des parties solides	113.84	120.28	105.33
— du sucre	43.37	46.04	40.83
— du caséum et matières extractives	37.92	44.57	30.84
— du beurre	31.22	47.77	21.59
— des sels par incinération	1.33	1.66	0.84

N° 25. — *De trois à quatre mois*, 7 *cas*.

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1032.90	1034.69	1030.16
Poids de l'eau	889.67	890.00	862.01
— des parties solides	110.33	137.99	110.00
— du sucre	44.47	48.10	34.45
— du caséum et matières extractives	36.96	44.85	27.15
— du beurre	27.79	49.91	17.94
— des sels par incinération	1.11	2.00	0.55

N° 26. — *De quatre à cinq mois*, 7 *cas*.

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.	OBSERVATIONS.	
				PAYEN, d'après LASSAIGNE.	BILLARD, 3e édit., p. 394.
Densité	1032.10	1032.87	1031.29	»	»
Poids de l'eau	888.25	894.67	873.14	850.00	850.00
— des parties solides	111.75	126.86	105.33	150.00	142.00
— du sucre	44.66	50.18	39.06	74.40 et sels solubles.	90.80 et sels solubles.
— du caséum et matières extractives	38.28	48.85	29.47	24.00	2.40 et sels solubles.
— du beurre	27.31	45.72	14.35	51.60	51.80
— des sels par incinération	1.50	3.00	0.98	»	»

N° 27. — *De cinq à six mois*, 9 *cas*.

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1034.35	1035.04	1034.09
Poids de l'eau	901.51	903.77	895.34
— des parties solides	98.49	102.66	97.66
— du sucre	42.00	52.65	29.90
— du caséum et matières extractives	38.63	52.63	24.47
— du beurre	16.57	26.73	8.34
— des sels par incinération	1.29	2.66	0.73

N° 28. — *De six à sept mois*, 9 *cas*.

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1034.97	1046.48	1034.59
Poids de l'eau	891.35	906.08	877.66
— des parties solides	108.65	122.34	93.92
— du sucre	44.18	55.12	38.48
— du caséum et matières extractives	38.86	45.84	19.32
— du beurre	24.35	50.15	11.05
— des sels par incinération	1.26	1.69	0.91

N° 29. — *De sept à huit mois*, 5 *cas*.

	MOYENNE	MAXIMUM.	MINIMUM.	OBSERVATIONS.	
				PAYEN.	BILLARD.
Densité.	1031.37	1032.20	1029.75	»	»
Poids de l'eau.	889 49	911.64	880 61	850.00	860 00
— des parties solides.	110.58	121.33	88.54	150 00	140.00
— du sucre	41.52	44.85	37.05	74.40 et sels solubies.	86.60 et sels solubles.
— du caséum et matières extractives.	45.09	57.63	34.45	24.00	1.80 et sels solubles.
— du beurre.	22.79	39.58	9.14	51.60	51.60
— des sels par incinération	1.18	1.37	0.90	»	»

N° 30. — *De huit à neuf mois*, 4 *cas*.

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1032.88	1034.69	1032.05
Poids de l'eau	891.65	895.69	886.07
— des parties solides	108.35	113.93	104.31
— du sucre	45.31	48.42	41.64
— du caséum et matières extractives	38.79	44.80	41.64
— du beurre	23.06	29.31	16.85
— des sels par incinération	1.19	1.71	0.66

N° 31. — *De neuf à dix mois*, 3 *cas*.

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1031.44	1032.29	1030.11
Poids de l'eau	889.28	904.84	857.21
— des parties solides	110.72	147.70	95.16
— du sucre	45.84	52.78	40.74
— du caséum et des matières extractives	38.57	48.82	29.42
— du beurre	25.03	52.07	10.39
— des sels par incinération	1.28	1.67	1.06

N° 32. — *De dix à onze mois*, 7 *cas*.

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1031.61	1034.46	1028.20
Poids de l'eau	900.63	999.98	893.14
— des parties solides	99.37	106.86	83.33
— du sucre	47.62	57.08	41.45
— du caséum et des matières extractives	31.06	43.02	23.17
— du beurre	19.47	37.52	6.66
— des sels par incinération	1.22	1.74	1.06

N° 33. — *De onze à douze mois*, 7 *cas*.

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1030.68	1031.82	1029.55
Poids de l'eau	889.04	891.37	869.34
— des parties solides	110.96	130.66	108.63
— du sucre	43.91	59.55	25.22
— du caséum et des matières extractives	41.06	54.84	21.28
— du beurre	24.64	46.67	12.54
— des sels par incinération	1.38	2.06	1.05

N° 34. — *De douze à dix-huit mois*, 12 cas.

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1032.05	1034.31	1028.64
Poids de l'eau	891.34	904.00	861.84
— des parties solides	108.66	138.16	96.00
— du sucre	43.92	50.70	30.55
— du caséum et des matières extractives	36.98	47.98	21.00
— du beurre	26.44	45.09	10.67
— des sels par incinération	1.32	2.55	0.69

N° 35. — *De dix-huit mois à deux ans et au-dessus*, 1 cas.

		OBSERVATIONS.	
		D'après BILLARD, 3e éd. pag. 594.	PAYEN, d'après LASSAIGNE.
Densité	1030.81	»	»
Poids de l'eau	876.55	856.00	850.00
— des parties solides	123.45	144.00	150.00
— du sucre	41.33	79.20 et sels solubles.	74.40 et sels solubles.
— du caséum et des matières extractives	37.32	2.40 et sels solubles.	24.00
— du beurre	43.47	52.40	51.60
— des sels par incinération	1.33	»	»

INFLUENCE DE LA CONSTITUTION.

N° 37. — *Constitution forte*, 66 cas.

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1032.97	1046.48	1028.64
Poids de l'eau	911.19	912.08	832.30
— des parties solides	88.81	147.70	81.92
— du sucre	32.55	50.18	25.22
— du caséum et des matières extractives	28.98	57.69	19.32
— du beurre	25.96	54.93	8.34
— des sels par incinération	1.32	2.56	0.55

N° 38. — *Constitution faible*, 23 *cas.*

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1031.90	1034.71	1025.61
Poids de l'eau	887.59	999.98	862.01
— des parties solides	112.44	137.99	83.33
— du sucre.	42.88	50.36	30.55
— du caséum et des matières extractives	39.21	47.98	28.49
— du beurre	28.78	56.42	6.66
— des sels par incinération	1.54	3.38	0.61

INFLUENCE DU NOMBRE DES ENFANTS.

N° 40. — *État primipare*, 31 *cas.*

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1031.84	1037.50	1025.57
Poids de l'eau	889.35	904.84	832.30
— des parties solides	110.65	147.70	99.50
— du sucre.	44.14	59.55	25.22
— du caséum et des matières extractives	39.46	70.92	21.00
— du beurre	25.66	54.93	10.71
— des sels par incinération	1.39	2.66	0.55

N° 41. — *État multipare*, 58 *cas.*

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1032.30	1046.48	1025.61
Poids de l'eau	885.53	999.98	855.57
— des parties solides.	114.47	144.33	83.33
— du sucre.	46.82	52.78	29.90
— du caséum et des matières extractives	39.27	52.63	23.47
— du beurre	27.01	56.42	6.66
— des sels par incinération.	1.37	3.38	0.61

INFLUENCE DU DÉVELOPPEMENT DES SEINS.

N° 44. — *Seins peu développés*, 26 *cas*.

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1032.77	1035.04	1030.80
Poids de l'eau	891.72	904 84	868.77
— des parties solides	108.28	131.23	95.16
— du sucre	44.29	51.22	30.55
— du caséum et des matières extractives	37.20	47.98	23.17
— du beurre	25.41	48.42	6.66
— des sels par incinération	1.38	2.66	0.66

N° 45. — *Seins très développés*, 63 *cas*.

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1032.50	1046.48	1025.61
Poids de l'eau	888.00	999.98	832.30
— des parties solides	112.00	147.70	93.92
— du sucre	43.37	59.55	25.22
— du caséum et des matières extractives	40.08	70.92	19.32
— du beurre	27.17	56.42	8.34
— des sels par incinération	1.38	3.38	0.55

INFLUENCE DE LA MENSTRUATION.

N° 46. — *Suspension des règles*, 79 *cas*.

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1032.24	1037.50	1025.61
Poids de l'eau	889.51	999.98	86.34
— des parties solides	110.49	131.17	89.50
— du sucre	43.88	59.55	25.22
— du caséum et des matières extractives	38.69	70.92	19.82
— du beurre	26.54	56.42	6.66
— des sels par incinération	1.38	3.38	0.55

N° 47. — *Coexistence ou retour des règles*, 10 cas.

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1031.94	1034.43	1025.57
Poids de l'eau	886.44	910.50	832.30
— des parties solides	113.56	131.17	89.50
— du sucre	41.68	50.18	27.30
— du caséum et des matières extractives	43.58	54.84	33.69
— du beurre	26.98	52.07	10.67
— des sels par incinération	1.32	1.69	0.95

N° 48. — *Présence spéciale des règles*, 3 cas.

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1031.58	1034.31	1029.25
Poids de l'eau	881.42	904.00	857.21
— des parties solides	118.58	147.70	96.00
— du sucre	40.49	40.74	40.00
— du caséum et des matières extractives	47.49	48.82	45.84
— du beurre	29.15	52.07	10.67
— des sels par incinération	1.45	1.69	1.00

INFLUENCE DE LA COULEUR DES CHEVEUX.

N° 51. — *Cheveux bruns*, 22 cas.

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1033.77	1034.43	1033.11
Poids de l'eau	892.17	893.84	887.67
— des parties solides	107.83	112.23	106.16
— du sucre	45.58	59.55	25.22
— du caséum et des matières extractives	39.27	70.92	19.32
— du beurre	21.53	39.58	8.34
— des sels par incinération	1.25	3.00	0.98

N° 52. — *Cheveux blonds*, 10 *cas*.

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1028.88	1032.16	1025.61
Poids de l'eau	894.20	908.66	878.67
— des parties solides	105.80	121.33	91.34
— du sucre	44.74	52.65	33.80
— du caséum et des matières extractives	37.30	57.69	21.00
— du beurre	22.55	36.31	9.14
— des sels par incinération	1.21	1.37	1.05

INFLUENCE DE L'ALIMENTATION DE LA NOURRICE.

N° 54. — *Alimentation bonne*, 68 *cas*.

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1034.68	1037.50	1025.61
Poids de l'eau	888.86	999.98	861.34
— des parties solides	111.14	138.64	89.50
— du sucre	42.97	59.55	25.22
— du caséum et des matières extractives	39.96	70.92	19.32
— du beurre	26.88	54.93	8.34
— des sels par incinération	1.33	3.00	0.55

N° 55. — *Alimentation médiocre*, 21 *cas*.

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1031.91	1046.48	1025.57
Poids de l'eau	891.80	910.17	832.30
— des parties solides	108.20	147.70	89.83
— du sucre	43.88	50.36	35.54
— du caséum et des matières extractives	36.88	44.80	29.55
— du beurre	25.92	54.42	6.66
— des sels par incinération	1.52	3.38	8.61

RAPPORT AVEC L'ÉTAT DE SANTÉ DES NOURRISSONS.

N° 57. — *Etat bon*, *74 cas.*

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1032.87	1046.48	1028.20
Poids de l'eau	890.44	999.98	664.84
— des parties solides	109.56	137.81	83.33
— du sucre	43.70	59.55	25.22
— du caséum et des matières extractives	39.24	70.92	19.32
— du beurre	25.32	56.42	6.66
— des sels par incinération	1.30	2.66	0.55

N° 58. — *Etat mauvais*, 15 *cas.*

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1031.67	1034.71	1025.61
Poids de l'eau	882.46	902.50	832.30
— des parties solides	117.54	147.70	97.50
— du sucre	43.34	50.36	35.54
— du caséum et des matières extractives	39 22	48.82	29.47
— du beurre	33.22	52.67	10.98
— des sels par incinération	1.76	3.38	0.90

INFLUENCE DE LA QUANTITÉ DU LAIT.

N° 60. — *Beaucoup de lait*, *montée rapide*, 60 *cas.*

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1032.11	1034.69	1025.61
Poids de l'eau	887.19	999.98	832.30
— des parties solides	112.77	147.70	93.92
— du sucre	45,49	59.55	25.22
— du caséum et des matières extractives	40.77	70.92	21.00
— du beurre	25.25	56.42	8.34
— des sels par incinération	1.26	3.38	0.55

N° 61. — *Peu de lait. Montée difficile.* 29 *cas.*

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1033.43	1046.48	1029.55
Poids de l'eau	893.32	904.84	862.19
— des parties solides	106.68	107.81	95.16
— du sucre	39.80	55.12	34.45
— du caséum et des matières extractives	36.08	54.08	19.32
— du beurre	29.47	54.93	6.66
— des sels par incinération	1.33	2.66	0.61

FEMMES-NOURICES MALADES.

N° 81. — *Tubercules pulmonaires sans diarrhée, cavernes ni amaigrissement*, 2 *cas.*

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1031.84	1032.51	1031.47
Poids de l'eau	876.59	878.84	874.32
— des parties solides	123.41	125.68	121.16
— du sucre	42.14	42.49	41.79
— du caséum et des matières extractives	37.46	37.77	37.15
— du beurre	41.82	44.23	39.42
— des sels par incinération	1.99	2.51	1.48

2. — *Tubercules pulmonaires avec diarrhée, cavernes et amaigrissement*, 3 *cas.*

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1031.38	1031.76	1031.20
Poids de l'eau	903.16	910.49	893.59
— des parties solides	96.84	106.41	89.51
— du sucre	43.45	45.22	40.30
— du caséum et des matières extractives	39.14	47.49	34.45
— du beurre	12.76	17.07	6.90
— des sels par incinération	1.49	1.91	1.02

FIN DES RECHERCHES SUR LE LAIT DE LA FEMME.

Vaches de la campagne et de Paris réunies. — État physiologique, 30 cas.

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité.	1033.38	1041.77	1016.84
Poids de l'eau.	864.06	911.67	752.67
— des parties solides. . .	135.94	247.33	88.33
— du caséum et des matières extractives. . . .	55.15	115.02	42.73
— du sucre.	38.03	76.65	28.48
— du beurre	36.12	76.04	6.99
— des sels par incinération.	6.64	11.61	4.97

Il s'agissait ensuite de connaître l'influence exercée sur le lait chez les vaches de Paris et de la campagne.

Le tableau suivant en offre le résumé.

Tableau comparatif de l'état du lait à Paris et à la campagne.

	A PARIS.	A LA CAMPAGNE.	MOYENNE GÉNÉRALE.
Densité.	1033.10	1033.72	1033.38
Poids de l'eau	869.78	857.80	864.06
— des parties solides. . .	130.22	142.20	135.94
— du caséum et des matières extractives. .	53.46	57.00	55.15
— du sucre	37.07	38.99	38.03
— du beurre	33.66	38.85	36.12
— des sels par incinération	6.03	7.36	6.64

Le résultat pour le beurre est contraire à l'opinion de Donné et de Quévenne. Ce dernier est cependant moins affirmatif que Donné. (*Voir Quévenne*, 1[er] *mémoire*, *p*. 25.)

Les tableaux nos 4 et 5 en reproduisent les détails. (*Voir* à la fin du travail.)

VACHES.

Nous compléterons notre travail sur le lait de la femme par des analyses comparatives sur le lait de divers animaux domestiques. Nous laisserons aux chiffres toute leur valeur. Ils établiront par eux-mêmes de nouvelles règles quelquefois, confirmeront ou infirmeront les résultats fournis jusqu'ici par les auteurs.

Pour la vache, nous aurions pu nous borner à donner le tableau général de la composition du lait que voici :

	Van-Stiptrian, Luiscius et Bondt.	Thenard, d'après Berzelius. (*Lait écremé.*)	A. Chevallier et O. Henry.	Lecanu.	Quevenne. — Moyenne de 6 cas.	Boussingaut et Lebel. — Moyenne de 2 cas.	Simon. — Moyenne de 3 cas.	Hebberger. — Moyenne de 2 cas.	Poggiale. — Moyenne de 10 cas.	Playfair. — Moyenne de 9 cas.	Regnault.	Payen, *Leçons au Conservatoire des arts et métiers.* 1852.	Lehmann.	Vernois et A. Becquerel. — Moyenne de 30 cas.
Densité	»	1033.00	»	»	1031.60	»	1032.50	»	»	»	»	»	»	1033.38
Poids de l'eau.	846.90	928.75	870.20	868.00	898.10	869.10	842.27	858.50	»	»	874.00	866.00	860.00	864.06
— des parties solides	173.10	71.25	129.80	132.00	101.90	130.90	157.73	141.50	»	»	126.00	134.00	140.00 entre 129 et 165	135.94
— du caséum	89.50	28.00 et quelques traces de beurre.	44.80	56.00	36.80	39.40	69.00	68.40	38.00	41.60	36.00 albumine et sels insolubles.	42 00 matières azotées, albumine, sels solubles.	»	55.15 et matières extractives.
— du sucre.	56.80 et matières extractives.	35.00	53.70 et matières extractives.	40.00 et matières extractives et sels solides.	60.30 et matières extractives.	50.35 et matières extractives.	36.00 et sels.	28.80	»	»	50.00 et sels solubles	55.00	»	38.03
— du beurre.	26.80	»	31.30	36.00	34.30	35.15	44.30	38.20	43.80	49.00	40.00	35.00	»	36.12
— des sels (1) . . .	»	8.25	»	»	»	6.00	8.43	7.10	»	»	»	2.00 petites portions de sels insolubles.	5,5 à 8,5	(1) 6,64 par incinération. (2)

NOTA. Lehmann indique caséine 30 à 34 sur 1000 pour M. Boussingaut.
— — — 70 — M. Simon.
— — et beurre 39 — M. Boussingaut.

Lassaigne indique (moyenne de 6 observations de 1 jour à 30 après le part), densité 1032, et poids de l'eau 843,6.

Il fait à lui seul l'histoire de toutes ses parties constituantes. Cependant nous avons été entraînés par la nature de nos recherches précédentes à poser et à résoudre quelques questions de détail. — Les tableaux qui vont suivre en donneront les conséquences. — Nos expériences ont porté sur 30 analyses. — Notre premier besoin a été de déterminer la moyenne générale de la composition du lait de vache. — Voici le résultat de nos recherches :

(1) Voir pour la composition spéciale des sels du lait de vache, les analyses qualitatives données par Quevenne et MM. Pfaff et Schwartz. (A. Chevallier, *Dict. des altér. des subst. alim.*, t. II, p. 6.)

(2) Le lait de vache contient une proportion très faible d'albumine qui diminue d'autant la quantité de sucre renfermée dans ce liquide, quand on l'apprécie au polarimètre. Obtenu par la coagulation lente du lait, le sérum contient en moyenne 3 gramm. 67 d'albumine sur 1000 gramm. — Par la coagulation rapide (et c'est ainsi que nous avons toujours opéré à 30 ou 40° centigr.), cette quantité n'est plus que de 2 gramm. 54. — C'est donc un chiffre de 2 gr. 54 qu'il faudrait ajouter à notre moyenne du sucre. (Voir, pour plus de détails, notre travail suppl., à la fin du Mémoire.)

Il en résulte que le lait des vaches nourries à Paris contient plus d'eau, moins de parties solides, que celui des vaches nourries à la campagne. Tous les éléments du lait participent à cette augmentation, et c'est le *beurre* qui subit à Paris les pertes les plus notables. — Les différences cependant ne sont pas aussi tranchées qu'on le croit généralement. Nous devons dire que nous n'avons pas été recueillir nos échantillons dans les plus mauvaises étables. Au contraire, nous avons pris habituellement du lait chez M. Damoiseau, boulevard Pigale, dont tous les médecins connaissent l'obligeance et le soin qu'il apporte à la nourriture de ses animaux; et rue Lamartine, n° 22, dans une laiterie bien tenue, et dont les conditions sont celles que tendent à prendre aujourd'hui dans Paris tous les établissements autorisés de ce genre. Les vaches de la campagne ont été choisies dans la ferme de Viroflay, près Versailles.

Influence de l'âge des vaches.

Ces recherches peu étendues, puisque nos observations, en totalité sur les vaches, ne portent que sur 30 cas, nous ont donné les résultats suivants.

Tableau de l'influence de l'âge (vaches de la campagne et de Paris réunies).

	4 ANS.	5 ANS.	6 ANS.	7 ANS.	8 ANS.	9 ANS.	10 ANS.
Densité	1028.47	1032.89	1031.46	1035.52	1033.06	1036.18	1030.10
Poids de l'eau	752.67	870.30	862.27	874.59	866.86	887.25	853.50
— des parties solides.	247.33	129.70	138.23	125.41	133.14	112.77	146.50
— du caséum et des matières extractives	115.02	50.04	48.83	52.44	55.28	52.49	58.44
— du sucre	76.65	33.75	35.44	37.15	37.22	34.85	39.05
— du beurre	44.05	38.98	47.82	29.41	34.22	19.92	41 94
— des sels par incinération	11.61	6.95	6.14	6.41	6.42	5.51	7.07

Tableau de l'influence de l'âge pour les vaches de Paris.

	6 ANS.	7 ANS.	8 ANS.	9 ANS.
Densité.	1031.63	1035.99	1030.91	1036.18
Poids de l'eau	856.41	874.98	887.66	887.23
— des parties solides. .	143.59	125.02	132.34	112.77
— du caséum et des matières extractives . .	48.08	53.16	55.12	52.49
— du sucre.	36.65	36.91	37.58	34.85
— du beurre.	53.22	28.70	33.59	19.92
— des sels par incinération	5.64	6.25	6.05	5.51

Tableau de l'influence de l'âge pour les vaches de la campagne.

	4 ANS.	5 ANS.	6 ANS.	7 ANS.	8 ANS.	10 ANS.
Densité	1028.47	1032.89	1032.29	1034.54	1037.05	1030.10
Poids de l'eau. . .	752.67	870.30	876.00	875.85	835.56	855.50
— des parties solides.	247.33	129.70	124.00	124.15	136.44	143.50
— du caséum et des matières extractives .	115.02	50.04	38.49	50.64	55.54	55.44
— du sucre . . .	76.65	33.73	34.65	35.15	56 67	39.05
— du beurre. . .	44.05	38.98	44.25	51.64	37.25	41.94
— des sels par incinération. .	11.61	6.95	6.65	6.72	6.98	7.07

Résumé comparatif de l'influence de l'âge sur les vaches (de Paris et de la campagne mis en regard).

AGE.	DENSITÉ.		POIDS de l'eau.		POIDS des parties solides.		POIDS du caséum et matières extractives.		POIDS du sucre.		POIDS du beurre.		POIDS des sels par incinération.	
	Paris.	Campagne	Paris.	Campag.	Paris.	Campag.	Paris.	Campag.	Paris.	Camp.	Paris.	Camp.	Paris.	Camp.
4 ans .	»	1028.47	»	752.67	»	247.33	»	115.02	»	76.65	»	44.05	»	11.61
5 —. .	»	1032.89	»	870.30	»	129.70	»	50.04	»	33.73	»	38.98	»	6.95
6 —. .	1031.63	1032.29	856.41	876.00	143.59	124.00	48.08	38.49	36.65	34.63	53.22	44.23	5.64	6.65
7 —. .	1035.99	1034.54	874.98	875.85	125.02	124.15	53.16	50.64	36.91	35.15	28.70	31.64	6.25	6.72
8 — .	1830.91	1037.05	867.66	853.56	132.34	146.44	55.12	55.54	37.58	36.67	33.59	37.25	6.05	6.98
9 —. .	1036.18	»	887.23	»	112.77	»	52.49	»	34.85	»	19.92	»	5.51	»
10 —. .	»	1030.10	»	853.50	»	146.50	»	55.44	»	39.05	»	41.94	»	7.07

Les tableaux de 10 à 26 inclusivement contiennent tous les détails des opérations résumées dans les tableaux généraux qui précèdent. (*Voir* à la fin du travail.)

Les conséquences principales sont qu'en général, si l'on excepte la période de 4 ans, dans laquelle il n'y a qu'*un* cas pour Paris et *un* cas pour la campagne, l'âge de la vache ne modifie pas sensiblement la composition de son lait. Elle se rapproche le *plus* de la moyenne normale :

1° Pour la densité . . . . à 8 ans.
2° Pour le poids des parties solides. . à 6 et à 8 ans.
3° Pour le poids de l'eau. . . . . à 6 et à 8 ans.
4° Pour le poids du caséum . . . . . à 7 et à 8 ans.
5° Pour le poids du sucre . . . . à 7, 8 et 10 ans.
6° Pour le poids du beurre. . . . . . à 5 et 8 ans.
7° Pour le poids des sels. . . . . . . de 5 à 9 ans.

La même question, étudiée comparativement à Paris et à la campagne, ainsi qu'on le voit dans le résumé comparatif, p. 133, n'introduit pas de différence notable dans les résultats.

Influence de la gestation.

Le tableau suivant

Tableau général de l'influence de la gestation par mois.

	1 MOIS.	2 MOIS.	3 MOIS.	4 MOIS.	5 MOIS.	6 MOIS.	8 MOIS.	MOYENNE physiologique.
Densité. . . .	1031.30	1031.85	1033.57	1032.89	1036.31	1034.30	1039.60	1033.38
Poids de l'eau.	867.12	826 84	860.52	869.52	857.97	877.34	752.67	864.06
— des parties solides . .	132.88	173.16	139.48	130.48	142.03	122.66	247.33	133 94
— du caséum et des matières extractives.	48.02	58.10	51.40	51.72	54.86	49.97	115.02	55.15
— du sucre. .	33.70	38 72	34.03	34.45	36.77	31.98	76 65	38.03
— du beurre.	42.51	70.60	47.52	37.36	43.31	35 32	44.05	36.12
— des sels par incinération . . .	6.65	5.74	6.53	6.95	7.09	5 39	11.61	6.64

donne le résumé général de l'influence de la gestation de 1 à 8 mois. On peut y constater quelques résultats importants.

A peu de chose près, la densité va toujours en s'élevant : de 1031 au premier mois elle atteint 1039 au huitième.

Le poids de l'eau (en prenant les extrêmes) de 867 au premier mois, descend à 752 au huitième.

Les parties solides augmentent dans le même rapport.

Et à ces deux degrés opposés de l'échelle, tous les éléments solides ont pris du développement suivant l'ordre naturel de leur importance normale.

Les tableaux, de 28 à 34 inclusivement, donnent les détails de cette influence par mois. (*Voir* à la fin du travail.)

Ces résultats, que nous signalons seulement, sont destinés à éclairer, d'une manière plus positive, les agriculteurs et les industriels dans toutes les questions qui regardent la production du lait.

De la plénitude et de l'état de vacuité de l'utérus.

Comme conséquence de l'influence de la gestation, nous avons placé à côté l'effet de la vacuité de l'utérus.

Tableau comparatif de l'influence de la vacuité ou de la plénitude de l'utérus.

	PLÉNITUDE.	VACUITÉ.	MOYENNE physiologique.
Densité.	1032.39	1035.69	1033.38
Poids de l'eau	849.27	869.89	864.06
— des parties solides . . .	150.73	130.11	135.94
— du caséum et des matières extractives . . .	58.33	53.50	55 15
— du sucre	39.48	37.51	38.03
— du beurre.	45.50	34.83	36.12
— des sels par incinération	7.42	7.27	6.64

Ainsi qu'on le voit rapidement, les moyennes de l'état de

vacuité se rapprochent toutes beaucoup de celles de l'état physiologique général. La plénitude, au contraire, abaisse la densité, diminue la quantité de l'eau, augmente celle des parties solides ; et cette augmentation envahit successivement tous les éléments constitutifs.

Les tableaux, nos 36 et 37, offrent le détail de ces deux conditions opposées. (*Voir* à la fin du travail.)

Influence de la quantité du lait (1).

Le tableau suivant

Tableau comparatif de l'influence de la quantité de lait.

	PEU de lait.	BEAUCOUP de lait.	MOYENNE physiologique.
Densité.	1030.34	1033.50	1033.38
Poids de l'eau	853.99	874.50	864.06
— des parties solides. . .	146.01	125.50	135.94
— du caséum et des matières extractives. .	57.42	52.66	55.15
— du sucre.	40.37	35.55	38.03
— du beurre.	41.67	30.61	36.12
— des sels par incinération.	6.55	6.68	6.64

offre l'influence des quantités faibles ou abondantes du lait sur sa constitution.

On pouvait, jusqu'à un certain point, prévoir les résultats obtenus.

L'eau diminue, les parties solides augmentent avec peu de lait. Le caséum et le beurre participent principalement à cette augmentation. Quand il y a *beaucoup* de lait, l'eau s'élève au-

(1) Le lait *abondant* et très abondant donne de 6 jusqu'à 19 pintes par jour. — Le lait peu abondant en donne 4 au *plus* et à peine *une* au *moins*.

dessus de la moyenne physiologique. Les éléments solides perdent 10 unités. — Le beurre, la caséine et le sucre sont frappés à peu près de la même manière.

Les tableaux nos 39 et 40 représentent les détails relatifs à ces deux conditions. (*Voir* à la fin du travail.)

Développement des mamelles.

Le développement des mamelles, dont nous avons tenu compte dans tous les cas, nous a donné ce qui suit :

Tableau général de l'influence du développement des mamelles.

	MAMELLES développées.	MAMELLES peu développées.	MOYENNE physiologique.
Densité	1034.44	1830.22	1033.38
Poids de l'eau	859.06	854.18	864.06
— des parties solides	130.94	145.82	135.94
— du caséum et des matières extractives	55.29	54.75	55.15
— du sucre	38.11	38.99	38.03
— du beurre	31.06	46.12	36.12
— des sels par incinération	6.48	5.96	6.64

L'avantage reste aux mamelles développées, quoiqu'il semble que cette condition tende à diminuer la quantité du beurre. La condition opposée l'élèverait, au contraire, sensiblement, et augmenterait ainsi, dans le même rapport, le poids des parties solides. Par suite, la densité subirait un abaissement relatif.

Les tableaux nos 42 et 43 donnent les détails attachés à cette influence. (*Voir* à la fin du travail.)

Influence de l'alimentation.

La seule influence déterminée par la nature de l'alimentation, et que nous ayons pu, d'une manière précise, extraire

de nos recherches, chez la vache, est celle du régime d'été et du régime d'hiver. Voici les détails de ces deux régimes :

Régime d'hiver, c'est-à-dire de novembre à mai.

1° 1 botte 1/2 de trèfle ou luzerne pesant de 12 à 13 livres ;

2° 1/2 botte de paille d'avoine (pour manger) pesant de 9 à 10 livres ;

3° 25 kilogrammes de betteraves (moitié le matin, moitié le soir).

A boire 2 fois par jour. — On peut estimer la quantité d'eau bue chaque fois à 2 seaux de 12 litres au moins chaque. Le soir, elles boivent encore à l'étable de l'eau blanche (on y a ajouté 4 livres de recoupe dans la valeur de 24 litres d'eau).

Régime d'été, de mai à novembre.

En vert, trèfle et luzerne, maïs, orge, gazon, sans quantité déterminée. On l'évalue de 45 à 50 kilogrammes par jour. — Le soir, en revenant des champs, on leur donne encore à l'étable de 5 à 6 kilogrammes d'herbe.

Elles boivent comme en hiver.

Tableau comparatif de l'influence de l'alimentation.

	RÉGIME d'hiver.	RÉGIME d'été.	MOYENNE physiologique.
Densité	1033.54	1033.10	1033.38
Poids de l'eau	859.56	871.26	864.06
— des parties solides	140.64	128.74	135.94
— du caséum et des matières extractives	54.70	47.86	55.15
— du sucre	36 38	33.47	38.03
— du beurre	42.76	42.07	36.12
— des sels par incinération	6.80	5.34	6.64

La densité varie à peine de l'un à l'autre régime.

En hiver l'eau diminue, les parties solides augmentent,

et, dans ce cas, c'est le beurre seul qui prend de l'accroissement, car le caséum et le sucre perdent un peu.

En été le lait gagne de l'eau, perd de ses parties solides; mais, chose remarquable, cette perte atteint le caséum, le sucre et les sels, et permet au beurre de s'élever au-dessus de la moyenne normale.

Les tableaux 45 et 46 contiennent les analyses isolées de chacun de ces régimes. (*Voir* à la fin du travail.)

Nous donnons enfin une analyse de deux cas où nous avons pu noter exactement les caractères attribués par M. Guénon au genre *Flandrine*.

Influence des écussons (notés parfaits sur deux vaches appartenant au genre Flandrine de M. Guénon).

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.	MOYENNE physiologique.
Densité	1031.52	1033.68	1029.36	1033.38
Poids de l'eau.	859.17	911.67	806.65	864.06
— des parties solides .	140.83	193.35	88.33	135.94
— du caséum et des matières extractives .	54 88	67.04	42.73	55 15
— du sucre.	36.58	44.68	28.48	38.03
— du beurre	43.12	76.04	10.20	36.12
— des sels par incinération.	6.25	6.92	5.59	6.64

L'avenir décidera.

Influence de l'âge du lait.

Nous n'avons pas fait chez la vache, à propos de l'âge du lait, un travail analogue à celui qu'on a vu précédemment chez la femme. Mais nous avons eu occasion de recueillir, chez M. Damoiseau, le lait de deux vaches dont l'âge était très *authentiquement* de quatre ans. Il était curieux d'étudier sa composition. La voici dans le tableau qui suit :

	1re VACHE, 9 litres en 24 heures.	2e VACHE, 13 litres en 24 heures.	ÉTAT physiologique.
Densité	1031.56	1032.82	1033.38
Poids de l'eau	871.50	873.19	864.06
— des parties solides	128.50	126.81	135.94
— du caséum et des matières extractives et sels	40.58	33.73	61.79
— du sucre	46.62	54.02	38.03
— du beurre	41.30	39.06	36.12

Les deux analyses mises en regard avec les chiffres de la composition physiologique montrent une légère augmentation des quantités d'eau, et diminution par conséquent des parties solides. La caséine, réunie aux matières extractives et aux sels a diminué de moitié dans un cas, et d'un grand tiers dans l'autre; et cette perte est compensée par une augmentation considérable du sucre et un peu moins marquée de beurre.

On peut comparer ces résultats à ce qui a lieu chez la femme dont le lait a 24 mois et au delà.

SÉRIE DES TABLEAUX A CONSULTER.

N° 4. — *Vaches nourries à Paris.*

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1033.40	1039.60	1016.84
Poids de l'eau	869.78	911.67	806.67
— des parties solides	130.42	193.33	88.33
— du caséum et des matières extractives	53.66	82.16	42.73
— du sucre	37.07	54.77	28.48
— du beurre	33.66	76.04	6.99
— des sels par incinération	6.03	7.19	4.97

N° 5. — *Vaches nourries à la campagne.*

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1033.72	1044.77	1028.47
Poids de l'eau	857.80	904.00	752.67
— des parties solides	142.20	247.33	99.00
— du caséum et des matières extractives	57.00	115.05	43.67
— du sucre	38.99	76.65	39.47
— du beurre	38.85	70.60	13.57
— des sels par incinération	7.36	11.64	5.47

INFLUENCE DE L'AGE. (VACHES DE LA CAMPAGNE ET DE PARIS RÉUNIES.) — Nos 10 à 16.

N° 10. — *Quatre ans, 1 cas.*

Densité	1028.47
Poids de l'eau	752.67
— des parties solides	247.33
— du caséum et des matières extractives	115.02
— du sucre	76.65
— du beurre	44.05
— des sels par incinération	11.64

N° 11. — *Cinq ans, 2 cas.*

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1032.89	1033.00	1031.45
Poids de l'eau	870.30	872.67	869.52
— des parties solides	129.70	130.48	127.83
— du caséum et des matières extractives	50.04	51.72	48.36
— du sucre	33.73	34.45	33.02
— du beurre	38.98	40.60	37.36
— des sels par incinération	6.95	6.98	5.35

N° 12. — *Six ans*, 5 *cas.*

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1034.46	1031.63	1031.30
Poids de l'eau	862.27	863.34	861.67
— des parties solides	137.73	157.65	129.66
— du caséum et des matières extractives	48.33	52.38	43.67
— du sucre	35.44	40.56	32.50
— du beurre	47.82	64.30	40.30
— des sels par incinération	6.14	6.65	5.64

N° 13. — *Sept ans*, 7 *cas.*

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1035 52	1039.60	1033.57
Poids de l'eau	874.59	899.50	857.47
— des parties solides	125.41	146.32	100.50
— du caséum et des matières extractives	52.44	59.31	45.33
— du sucre	37.15	39.90	34.44
— du beurre	29.41	56.92	6.99
— des sels par incinération	6.41	6.92	5.59

N° 14. — *Huit ans*, 14 *cas.*

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1033.06	1041.77	1046.84
Poids de l'eau	866.86	914.67	826.00
— des parties solides	133.14	193.35	99.00
— du caséum et des matières extractives	55.28	82 46	42.73
— du sucre	37.22	54.77	28.48
— du beurre	34.22	70 63	8.75
— des sels par incinération	6.42	6.49	4.97

N° 15. — *Neuf ans, 1 cas.*

Densité	1036.18
Poids de l'eau	887.23
— des parties solides	112.77
— du caséum et des matières extractives	52.49
— du sucre	34.85
— du beurre	19.92
— des sels par incinération	5.51

N° 16. — *Dix ans, 1 cas.*

Densité	1030.10
Poids de l'eau	853.50
— des parties solides	146.50
— du caséum et des matières extractives	58.44
— du sucre	39.05
— du beurre	41.94
— des sels par incinération	7.07

VACHES NOURRIES A PARIS. — TABLEAUX N°s 17 A 20.

N° 17. — *Six ans, 2 cas.*

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1031.63	1032.60	1030.66
Poids de l'eau	856.41	870.34	842.35
— des parties solides	143.59	157.65	129.66
— du caséum et matières extractives	48.08	49.11	47.05
— du sucre	36.65	40.56	32.74
— du beurre	53.22	64.30	42.15
— des sels par incinération	5.64	6.60	4.68

N° 18. — *Sept ans*, 5 *cas.*

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1035.99	1037.70	1032.20
Poids de l'eau	874.98	899.49	873.00
— des parties solides	125.02	126.74	100.51
— du caséum et des matières extractives	53.16	59.31	45.33
— du sucre	36.91	39.15	34.14
— du beurre	28.70	56.92	6.99
— des sels par incinération	6.25	7.49	5.10

N° 19. — *Huit ans*, 8 *cas.*

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1030.94	1039.69	1016.84
Poids de l'eau	867.66	911.67	806.00
— des parties solides	132.34	150.65	109.00
— du caséum et des matières extractives	55.12	82.16	42.73
— du sucre	37.58	54.77	28.48
— du beurre	33.59	76.04	8.75
— des sels par incinération	6.05	7.19	4.97

N° 20. — *Quatre ans*, 1 *cas.*

Densité	1036.60
Poids de l'eau	887.23
— des parties solides	112.77
— du caséum et des matières extractives	52.49
— du sucre	34.85
— du beurre	19.92
— des sels par incinération	5.51

VACHES NOURRIES A LA CAMPAGNE. — N°s 21 A 26.

N° 21. — *Quatre ans*, 1 *cas.*

Densité	1028.47
Poids de l'eau	752.67
— des parties solides	247.33
— du caséum et matières extractives	115.02
— du sucre	76.65
— du beurre	44.05
— des sels par incinération	11.61

N° 22. — *Cinq ans*, 2 *cas.*

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1032.89	1033.00	1031.45
Poids de l'eau	870.30	872.67	869.52
— des parties solides	129.70	130.48	127.33
— du caséum et matières extractives	50.04	51.72	48.36
— du sucre	33.73	34.45	33.02
— du beurre	38.98	40.60	37.36
— des sels par incinération	6.95	6.98	5.35

N° 23. — *Six ans*, 3 *cas.*

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1032.29	1032.45	1031.30
Poids de l'eau	876.00	869.95	865.00
— des parties solides	124.00	125.15	120.05
— du caséum et matières extractives	38.49	52.38	43.67
— du sucre	34.63	36.40	32.50
— du beurre	44.23	47.67	40.30
— des sels par incinération	6.65	7.15	5.65

N° 24. —*Sept ans, 2 cas.*

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1034.54	1035.58	1034.00
Poids de l'eau	875.85	889.34	859.17
— des parties solides	124.15	140.83	110.66
— du caséum et matières extractives	50.64	53.36	47.93
— du sucre	35.15	39.90	35.57
— du beurre	31.64	47.37	15.91
— des sels par incinération . . .	6.72	7.60	5.84

N° 25. — *Huit ans, 5 cas.*

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité.	1037.05	1041.77	1031.85
Poids de l'eau	863.56	901.00	826.84
— des parties solides.	136.44	99.00	173.16
— du caséum et matières extractives	55.54	64.10	49.97
— du sucre.	36 67	42.68	29.47
— du beurre	37.25	70.60	13.57
— des sels par incinération . . .	6.98	7.09	5.74

N° 26. — *Dix ans*, 1 *cas.*

Densité.	1030.10
Poids de l'eau	856.50
— des parties solides.	143.50
— du caséum et des matières extractives	55.44
— du sucre.	39.05
— du beurre	41.94
— des sels par incinération. . .	7.07

INFLUENCE DE LA GESTATION PAR MOIS. — N°s 28 A 34.

N° 28. — *Huit mois, 1 cas.*

Densité	1039.60
Poids de l'eau	752.67
— des parties solides	247.33
— du caséum et matières extractives	115.02
— du sucre	76.65
— du beurre	44.05
— des sels par incinération	11.61

N° 29. — *Six mois, 1 cas.*

Densité	1034.30
Poids de l'eau	877.34
— des parties solides	122.66
— du caséum et matières extractives	49.97
— du sucre	31.98
— du beurre	35.32
— des sels par incinération	5.39

N° 30. — *Cinq mois, 2 cas.*

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1036 31	1038.47	1034.15
Poids de l'eau	857.97	870.94	845.00
— des parties solides	142,03	156.73	127.33
— du caséum et matières extractives	54.86	61.36	48.36
— du sucre	36.77	40.52	33.12
— du beurre	43.31	46.03	40.60
— des sels par incinération	7.09	8.83	5.35

N° 31. — *Quatre mois, 1 cas.*

Densité	1032.89
Poids de l'eau	869.52
— des parties solides	130.48
— du caséum et matières extractives	51.72
— du sucre	34.45
— du beurre	37.36
— des sels par incinération	6.95

N° 32. — *Trois mois, 2 cas.*

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1033.57	1035.89	1031.25
Poids de l'eau	860.52	863.87	857.47
— des parties solides	139.48	143.96	135.00
— du caséum et matières extractives	51.40	53.36	49.44
— du sucre	34.03	35.57	32.50
— du beurre	47.52	47.67	47.37
— des sels par incinération	6.53	7.36	5.70

N° 33. — *Deux mois, 1 cas.*

Densité	1031.85
Poids de l'eau	826.84
— des parties solides	173.16
— du caséum et matières extractives	58.10
— du sucre	38.72
— du beurre	70.60
— des sels par incinération	5.74

N° 34. — *Un mois*, 2 *cas*.

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1031.30	1033.50	1029.10
Poids de l'eau	867.12	869.95	865.67
— des parties solides	132.88	134.33	130.05
— du caséum et matières extractives	48.02	52.38	43.65
— du sucre	35.70	36.40	35.00
— du beurre	42.51	44.72	40.30
— des sels par incinération	6.65	8.04	5.26

INFLUENCE DE L'ÉTAT DE PLÉNITUDE OU DE VACUITÉ DE L'UTÉRUS.

N° 36. — *Vaches non couvertes*, 20 *cas*.

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1035.69	1039.60	1016.84
Poids de l'eau	869.89	911.67	806.67
— des parties solides	130.11	193.33	88.33
— du caséum et des matières extractives	53.50	82.16	42.76
— du sucre	37.51	54.77	29.47
— du beurre	31.83	76.04	6.99
— des sels par incinération	7.27	8.32	4.97

N° 37. — *Vaches pleines*, 20 *cas*.

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1032.39	1036.31	1028.47
Poids de l'eau	849.27	877.34	752.67
— des parties solides	150.73	247.33	122.66
— du caséum et des matières extractives	58.33	115.02	43.67
— du sucre	39.48	76.65	31.98
— du beurre	45.50	70.60	35.32
— des sels par incinération	7.42	11.61	5.26

INFLUENCE DE LA QUANTITÉ DU LAIT. — VACHES DE PARIS ET DE LA CAMPAGNE RÉUNIES.

N° 39. — *Peu de lait*, 15 *cas*.

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1030.24	1041.77	1016.84
Poids de l'eau	853.99	877.34	752.67
— des parties solides	146.01	247.33	126.66
— du caséum et matières extractives	57.42	115.02	43.11
— du sucre	40.37	76.65	31.20
— du beurre	41.67	64.30	8.75
— des sels par incinération	6.55	11.61	4.55

N° 40. — *Beaucoup de lait*, 4 *cas*.

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1030.50	1039.60	1029.36
Poids de l'eau	874.50	911.67	806.65
— des parties solides	125.50	193.35	88.33
— du caséum et matières extractives	52.66	67.04	42.73
— du sucre	35.55	44.68	29.47
— du beurre	30.61	47.37	6.99
— des sels par incinération	6.68	7.07	5.59

INFLUENCE DU DÉVELOPPEMENT DES MAMELLES.

N° 42. — *Mamelles développées*, 20 *cas*.

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1034.44	1041.77	1029.36
Poids de l'eau	869.06	911.67	752.67
— des parties solides	130.94	247.33	88.33
— du caséum et matières extractives	55.29	115.02	42.73
— du sucre	38.11	76 65	28.48
— du beurre	31.06	76.04	6.99
— des sels par incinération	6.48	11.61	5.26

Nº 43. — *Mamelles peu développées*, 10 cas.

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1030.22	1036.31	1016.84
Poids de l'eau	854.18	869.52	826.84
— des parties solides	145.82	173.16	144.34
— du caséum et matières extractives	54.75	82.16	43.11
— du sucre	38.99	54.77	31 20
— du beurre	46.12	70.60	8.75
— des sels par incinération	5.96	7.09	4.97

INFLUENCE DE L'ALIMENTATION.

Nº 45. — *Régime d'hiver.*

	MOYENNE	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1033.51	1036.31	1031.30
Poids de l'eau	859.36	869 52	845 00
— des parties solides	140.64	155.00	130.48
— du caséum et matières extractives	54.70	61.36	51.72
— du sucre	36.38	40.52	34.45
— du beurre	42.76	47.37	37.36
— des sels par incinération	6.80	7.09	6.53

Nº 46. — *Régime d'été.*

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1033.40	1034.95	1031.25
Poids de l'eau	871.26	877.34	865.00
— des parties solides	128.74	135.00	122.66
— du caséum et matières extractives	47.86	49.97	43.67
— du sucre	33.47	36.40	31.98
— du beurre	42.07	47.67	35.32
— des sels par incinération	5.34	5.39	5.26

DE LA FALSIFICATION DU LAIT DE VACHE PAR L'EAU

ET DES MOYENS DE LA RECONNAÎTRE.

Le lait de vache, dont on fait une si grande consommation dans toutes les villes, a été de tout temps soumis à des falsifications nombreuses. L'histoire de cette partie de l'hygiène publique a été parfaitement retracée par M. Chevallier dans son *Dictionnaire des altérations et falsifications des substances alimentaires.* Cet auteur y a joint l'énumération de tous les moyens qui ont été proposés pour arriver à la connaissance plus ou moins prompte, plus ou moins certaine de ces altérations.

Mais ce qui ressort évidemment de ce travail, c'est que, jusqu'ici, d'une part, c'est l'addition de l'eau qui constitue la fraude la plus fréquente ; et en deuxième lieu, c'est qu'il n'existe aucun instrument qui puisse, d'une manière précise et rapide, indiquer la nature des falsifications que le lait a pu subir.

Ainsi, on a tour à tour cherché à constater les déperditions directes de beurre, les altérations de la quantité des matières solides, et la présence plus ou moins grande des quantités d'eau. Nous pouvons facilement établir qu'aucun des moyens proposés, sans nous occuper en ce moment du temps nécessaire à l'opération, ne peut donner de renseignements exacts, au point de vue des falsifications.

Ces falsifications ont lieu, à peu près dans l'ordre de leur fréquence, de la manière suivante, par l'addition dans le lait :

1° D'eau ;
2° De sucre de fécule ;
3° De farine, amidon ou fécule;
4° De dextrine ;
5° D'infusion de matières amylacées (riz, orge, son);
6° De matières gommeuses ;
7° De jaunes d'œufs, de blancs d'œufs ;

8° De sucre de canne, caramel, cassonade;
9° De gélatine, ichthyocolle;
10° Jus de réglisse, carottes cuites;
11° Débris de cervelle de veau;
12° Sérum de sang;
13° Divers sels (bicarbonate de soude).

Nous passons ici sous silence tous les procédés chimiques à l'aide desquels les falsifications dont nous parlons peuvent être décelées. Il ne s'agit que des instruments de physique au moyen desquels on a essayé de signaler les fraudes.

Les instruments basés sur la densité du lait tombent en défaut, toutes les fois que le débitant ayant mis, par exemple, demi ou quart d'eau dans le liquide, y a ajouté, soit de la dextrine, soit du bicarbonate de soude, soit de la fécule, de la farine, des émulsions amylacées, etc. Si l'instrument donne des renseignements vrais quand il ne s'agit que de constater l'addition de l'eau, il n'en fournit plus que de très imparfaits, dans le cas contraire.

Ainsi, le lactomètre ou le crémomètre de MM. Quevenne et Dinocourt, le lactodensimètre de M. Quevenne, et le galactomètre centésimal de MM. Chevallier, O. Henry et Dinocourt, ne peuvent parer à ces inconvénients. L'industriel sait parfaitement composer des densités artificielles, et l'instrument, qui ne joue ici qu'un rôle passif, accuse une densité qui peut en effet donner le chiffre légal ou normal, mais sans qu'il décèle la nature des matières solides en solution ou en suspension dans le lait, qui font elles-mêmes cette densité.

Ajoutons que l'usage du crémomètre demande vingt-quatre heures de temps.

Le galactomètre exige un calcul et trois opérations successives; et si l'on veut obtenir la quantité de crème, il faut recourir au crémomètre, et le temps de l'opération devient très prolongé.

Ainsi que le premier instrument, il ne peut pas servir à

indiquer la nature des substances solides, et, par suite, les quantités relatives d'eau introduites.

Le lactodensimètre est un aréomètre qui prend également pour base l'écrémement du lait et l'addition de l'eau. Mêmes sources d'erreurs. — Et de plus, après qu'on a déterminé avec lui si l'on a eu affaire à un lait écrémé ou non, il faut recourir au crémomètre et à la pesée du lait écrémé.

Le lactoscope de M. Donné ne donne que la richesse du lait en beurre; il est basé sur l'opacité que les globules et les matières grasses communiquent au lait. Mais n'y a-t-il donc que de semblables globules qui rendent le lait opaque? Presque tous les corps que l'on introduit dans le lait pour le falsifier produisent cet effet. Un semblable instrument manque donc tout à fait son but; et de tous ceux qui ont été proposés, il est peut-être le moins utile, en ce sens qu'il est le plus trompeur. M. Poggiale a proposé de doser le sucre de lait; c'est là évidemment un essai très heureux, mais le moyen proposé est d'un emploi difficile et délicat. Il faut, pour qu'une semblable méthode soit acceptable, que le procédé soit simple, *facile* à pratiquer et *rapide*.

Et d'ailleurs M. Poggiale, par ce moyen, indique seulement les quantités de *sucre*. Mais si le lait a été altéré avec de la dextrine ou du sirop de fécule, son moyen manque de précision, et ne dit plus ce qu'on a besoin de savoir.

Le deuxième procédé de M. Poggiale, celui de doser le sucre par l'appareil saccharimétrique de M. Soleil, est de tous le meilleur; mais avec cet instrument, on ne peut examiner que des liquides non colorés, et, dans ce cas encore, l'addition de la dextrine n'est pas prévue ni précisée.

M. Ch. Lamy s'est le plus rapproché de la solution de la question : il a ajouté en diverses proportions de la dextrine au lait, et a dressé une table des déviations obtenues; mais il n'a pas donné de chiffres comparatifs.

Nous avons cherché à simplifier l'opération, et à la rendre accessible à l'agent le plus ignorant de la physique.

En premier lieu, voulant nous débarrasser des matières solides du lait si souvent falsifiées, et ne songeant qu'à l'addition de l'eau, comme à la fraude la plus fréquente, nous avons fait construire un instrument destiné à mesurer exactement les quantités d'eau contenues dans le sérum du lait.

Cet instrument, quand il ne s'agit que de mesurer l'eau du sérum, est parfait; nous l'avons appelé *hydro-lactomètre*, car la quantité d'eau du sérum est la quantité d'eau du lait. Mais si l'on ajoute de l'eau au lait, et que, pour masquer cette fraude, on introduise un peu de dextrine ou de bicarbonate de soude, tout de suite la densité du sérum s'en ressent, et les indications fournies par l'hydro-lactomètre n'ont plus de valeur. — Avant de donner le moyen de reconnaître les quantités d'eau ajoutées au lait, nous avons cru devoir présenter le tableau suivant; s'il montre les falsifications que l'introduction de l'eau détermine dans le lait, il enseigne surtout la nécessité qu'il y a de pouvoir les signaler promptement et sûrement, dans l'intérêt de la santé publique.

Analyse de quatorze échantillons de lait recueillis dans les hôpitaux et dans la ville, et rangés d'après les quantités d'eau qu'ils contenaient.

	Rue des Moineaux, n. 7.	Hôpital des Enfants, rue de Sèvres.	Hôpital Saint-Louis.	Hôpital de la Charité.	Rue du Bac, au coin de la rue de Grenelle.	Rue des Pyramides.	Hôpital des Enfants, rue de Sèvres.	Rue Saint-Roch, n. 5.	Hôtel-Dieu.	Hospice Incurables femmes.	Rue l'Evêque, n. 19.	Rue de la Sourdière, n. 8.	Rue de la Banque, n. 2.	Maison nationale de santé.
Densité.	1030.01	1031.58	1030.00	1035.00	1032.33	1031.56	1030.57	1029 28	1032.86	1029 87	1031.88	1026.21	1030.05	1022.09
Poids de l'eau.	849.67	861.88	872.68	876.69	876.69	880.66	885.00	887.68	888.68	893 68	894.14	906.95	911.33	972 35
— des parties solides	150.33	138.11	127.32	123.31	123.31	119.34	115.00	112.32	111.52	106.24	105.86	93.05	88.67	77.65
— du caséum et des matières extractives et sels par incinération	46.06	64.72	33.89	49.32	50.72	45.64	57.18	45.95	48.44	52.10	46.10	26.95	41.47	26.22
— du sucre.	43.94	31.85	46.16	38.48	41.60	37.96	31.23	35.41	35.36	27.82	37.96	36.27	31.20	20.80
— du beurre.	60.33	41.54	47.27	35.51	30.99	35.74	26.59	31.26	27.52	26 32	21.80	29.83	16.00	30.65

On voit tout de suite quelles modifications offre le lait, selon les divers quartiers où il a été recueilli. L'eau varie de 849 à 972. Il faut cependant remarquer que, dans la première analyse, il y a eu certainement introduction dans le lait de substances dont nous n'avons pas recherché la nature, et qui ont élevé le poids des parties solides à 150. Cette expérience ne doit donc être acceptée qu'avec réserve au point de vue de la falsification par l'eau. Presque partout ailleurs on s'aperçoit que le poids du beurre diminue sensiblement avec l'augmentation de l'eau, et tombe de 60,33 à 16,00.

Le sucre a généralement été atteint de la même manière; avec 972,35 d'eau, son chiffre s'abaisse à 20,80. Il faut donc renoncer entièrement à l'usage des aréomètres.

Mais il devenait nécessaire, pour arriver à connaître rapidement les quantités d'eau contenues dans le lait, de trouver un procédé qui ne fût gêné dans son action, ni par la nature des substances solides renfermées dans le liquide, ni par l'addition possible des sels et de la dextrine. Le sucre étant en solution complète dans le sérum, il s'agissait de faire disposer un instrument commode, simple, dont les indications fussent suffisamment exactes et les données fournies avec rapidité. C'est encore à l'appareil saccharimétrique que nous avons eu recours. Mais cette fois, il a été modifié de la manière suivante.

Au lieu d'un instrument non portatif monté sur un pied lourd à déplacer, long de près de 50 centimètres, ayant besoin d'une lampe accessoire, etc., etc., nous avons fait construire un petit polarimètre, qui n'a pas 30 centimètres de longueur et 2 centimètres de diamètre.

Ce petit appareil, comme ceux de cette nature destinés à mesurer dans un liquide la proportion d'une substance qui a la propriété de faire tourner le plan de polarisation d'un rayon de lumière, est essentiellement composé d'un tube creux portant à chaque extrémité un prisme de Nicol. On appelle ainsi un prisme biréfringent de spath d'Islande,

taillé de manière qu'un seul des rayons réfractés le traverse longitudinalement. On ne doit donc considérer chaque prisme dans l'appareil que comme donnant passage à un faisceau de lumière polarisée.

Cela posé, si l'on dirige le tube muni de ses deux prismes, de façon qu'un seul faisceau de lumière tombe sur un des prismes, et qu'on puisse examiner à travers le second prisme comment la lumière se comporte, en passant successivement à travers des substances diverses, on observe des effets qui dépendront, et de la position relative des deux prismes, et de la nature du liquide que l'on mettra dans le tube.

Pour bien préciser les faits, nommons *polariseur* le prisme antérieur par lequel arrive le faisceau de lumière, soit diffuse, soit provenant d'une lampe; nommons *analyseur* le second prisme qui se trouve près de l'œil de l'observateur; appelons également *section principale des prismes* un plan perpendiculaire à la face antérieure et postérieure de chaque prisme, et qui contient l'axe de double réfraction.

Si l'on examine une lumière à travers les deux prismes, quand il n'y a rien dans le tube intermédiaire, et quand les sections principales des deux prismes sont parallèles, on verra le faisceau lumineux avec son maximum d'intensité; mais si l'on tourne l'analyseur autour de l'axe du tube, le polariseur restant fixe, dès que les sections principales seront à angle droit, toute lumière cessera.

Si, dans cette position de l'instrument, on place un liquide, tel que de l'eau pure, de l'eau salée, etc., dans le tube, et que la substance dissoute n'ait pas la propriété de faire tourner le plan de polarisation des rayons lumineux, cela ne changera pas les conditions de l'expérience, et l'obscurité restera la même tant que les sections principales seront croisées. Mais si le liquide renferme de l'albumine, du sucre, etc., alors la lumière se trouvera rétablie, et pour arriver à l'obscurité, il faudra tourner l'analyseur de 5, 6 degrés, etc., d'un côté ou de l'autre, pour éteindre de nouveau la lumière, suivant la

nature de la substance. Cela indique que la substance exerce un *pouvoir rotatoire sur le plan de polarisation des rayons lumineux.*

La quantité dont on aura tourné l'analyseur, étant proportionnelle à la quantité de substance active placée dans le tube, pourra servir à déterminer combien on a employé de substance active, si l'on a fait des expériences préliminaires à ce sujet.

Quand on opère avec une lumière intense, et que la substance active donne 10 à 20 degrés de rotation, on n'arrive pas à l'extinction complète de l'image dans les conditions ordinaires, car les rayons lumineux étant inégalement déviés donnent des colorations diverses. On peut, dans ce cas, mettre en avant du *polariseur* un verre rouge qui ne laisse passer que des rayons rouges homogènes (du spectre solaire), et alors, en opérant, on arrive à l'extinction de la lumière, comme il a été dit plus haut. On peut, dans ces conditions, opérer avec une forte lampe (1).

Avec cet instrument nous avons établi une série d'expériences destinées à mesurer exactement les quantités de sucre de lait contenues dans un liquide. Ces quantités sont proportionnelles aux quantités d'eau. On peut en juger par le tableau suivant :

SÉRIES D'EXPÉRIENCES.	DEGRÉS DE DÉVIATION.		
	Pureté du liquide.	1/2 eau.	3/4 eau.
1° Solution de sucre.	37°,30′	18°,15′	9°,15′
2° Sérum coagulé naturellement. . . .	4°	2°	1°
3° Sérum coagulé artificiellement. . . .	6°	3°	1°,30′

et ainsi de suite.

(1) Voir, pour plus de détails, notre travail supplémentaire, à la fin de ce mémoire.

Nous avions ainsi les éléments nécessaires pour dresser une table à l'usage de cet instrument, mais cela ne suffisait point. Nous avons fait le même travail avec la dextrine et des sels divers. Or nous sommes arrivés à ce résultat, que la dextrine donne une déviation trois ou quatre fois plus considérable que celle du sucre de lait, et telle, en quantité très minime, que le sucre de lait normal ne peut jamais accuser. Quand on ajoute de la dextrine au lait, c'est afin de lui rendre la saveur sucrée que l'addition de l'eau lui a fait perdre. Or, dans ce cas, cette adjonction est telle et *doit* être telle, que la quantité de dextrine au point de vue polarimétrique est *considérable* et est immédiatement signalée. C'est à quoi n'ont pas songé ceux qui ont cru qu'en cas d'addition d'eau on pourrait trouver le chiffre de dextrine nécessaire pour reproduire la quantité de sucre absente. Cela est, en effet, possible ; mais ce lait-là ne pourrait pas se vendre, ce serait de l'eau colorée en blanc et sans saveur. Le but du marchand serait manqué : il ne pourrait pas tromper l'acheteur. Les sels n'ont aucune action, c'est-à-dire ne possèdent aucun pouvoir rotatoire sur le plan de polarisation des rayons lumineux.

Nous étions donc en possession de l'instrument et du procédé que nous cherchions.

C'est aussi cet instrument que nous proposons.

Voici la manière de s'en servir. On coagule le lait (1) ; il suffit d'obtenir 9 à 10 grammes de sérum. Ce sérum est introduit dans le tube, et, soit à la lumière du jour, soit à celle d'une bougie, on examine la déviation produite.

Or, d'après la table ci-jointe, on déterminera immédiatement les quantités de sucre, et par suite celles de l'eau.

(1) Comme nous l'avons dit au début de ce travail, on peut y ajouter, pendant cette opération, un peu d'acétate de plomb solide, qui précipite l'albumine que contient le lait.

Usage du petit polarimètre.

DEGRÉS.	VALEUR EN SUCRE (1).		
1	11 grammes sur 1000 grammes de lait.		
3/4. . . .	7,25	»	»
1/2. . . .	5,50	»	»
1/4. . . .	2,75	»	»

Exemple. Si l'instrument accuse 3 degrés 1/2 (la 1/2 reconnue approximativement, soit à l'œil, soit à la loupe), on multiplie 3 par 11, et l'on ajoute la valeur de la 1/2 ; ce qui donne 33 + 5,50, ou 38,50 grammes de sucre sur 1000 grammes de lait. Si l'on veut avoir le *chiffre précis*, il faut se rappeler que chaque minute du *grand polarimètre* = 0,18 de sucre sur 1000 grammes. Alors on traduit ou l'on transforme en minutes les 3 degrés et 1/2 accusés par le petit polarimètre. Le degré représentant 60 minutes, on a 180 + 30′ = 210′. Ces 210′ × 0,18 donnent 37,80 ; ce qui est la quantité précise de *sucre* qu'on avait à déterminer. On voit que de 38,50 à 37,80, la différence n'est pas très sensible.

Enfin, avant tout, il faut savoir que la loi ne doit permettre qu'une déviation de 3 degrés 3/4 à 4 degrés. — Au-dessous de 3 degrés 1/2, il y a fraude et introduction d'*eau dans le lait.*

(1) Elle est ici au-dessous de la vérité, mais suffisamment approximative. (Voir notre travail supplémentaire.)

ANESSE. — CHÈVRE. — JUMENT. — CHIENNE. — BREBIS.

—

Tableaux comparatifs.

—

ANESSE.

N° 1. — *Tableau général de la composition du lait d'ânesse d'après les principaux auteurs, sur 1000 grammes.*

	LUISCIUS et BONDT.	DUMAS.	PÉLIGOT.	SIMON.	LEHMANN.	VERNOIS ET BECQUEREL. (11 cas.)
Densité	»	1023 à 1035	1050 à 1055	»	1025 à 1035	1034.57
Poids de l'eau.	»	»	904.70	»	795 à 789.10	890.12
— des parties solides. .	»	»	95.30	»	205.00 à 210.90	109.88
— du sucre .	»	»	62.90	»	68.00 à 62 90	50.46
— du caséum	23.00	»	19.50	»	16.00 à 19.00	35.63 et matières extractives.
— du beurre.	»	»	12.90	12.10	121.00 à 129.00	18.55
— des sels . .	»	»	»	»	»	5.24 par incinération (1).

N° 2. — *Etat physiologique. 11 cas.*

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1034.57	1039.83	1030.31
Poids de l'eau	890.12	914.00	850.68
— des parties solides	109.88	149.32	86.00
— du sucre	50.46	58.45	35.56
— du caséum et matières extractives.	35.65	68.67	17.62
— du beurre	18.53	44.93	4.15
— des sels par incinération . . .	5.24	6.88	5.00

(1) Voir pour le chiffre de l'albumine notre travail supplémentaire.

[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]			[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]

CHÈVRE.

N° 1. — *Tableau général de la composition du lait de chèvre, d'après les principaux auteurs, sur 1000 grammes.*

	STRIPTRIAN LUISCIUS ET BONDT.	JOHN.	BOYSSON.	BARRUEL (*Moniteur*, 26 janvier 1825). Chèvre Cachemire.	Chèvre Thibet.	Chèvre métis indigène.	Chèvre indigène.	CLEMM.	CHEVALLIER et HENRY.	PAYEN.	QUEVENNE.	DONNÉ.	LEHMANN.	VERNOIS et BECQUEREL. 7 cas.
Densité	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	»	1036.00	1033.53
Poids de l'eau	819.40	859.50	896.50	905.55	909.00	908.10	927.60	853.11	869.00	855.40	878.40	819.40	de 886.60 à 884.20	844.90
— des parties solides	180.60	140.50	103.50	94.45	91.00	91.90	72.40	146.88	131.00	144.60	121.60	180.60	de 113.40 à 155.80	155.10
— du beurre	45.60	11.70	29.90	9.00	8.35	7.95	5.50	42.50	32.20	40.80	36.70 albumine coagulée.	45.60	de 33.20 à 42.50	56.87
— du caséum	91.20	105.40	52.90	45.45 et matières extractives.	45.65 à matières extractives.	45.90 à matières extractives.	39.95 et matières extractives.	60.32	40.20	45.20 sels insolubles.	27.60	43.80	de 40.20 à 60.30	55.14 matières extractives.
— du sucre	43.80	23.40	20.70	40.00	37.00	38.05	26.95	44.06	52.80	58.60	57.30	91.20	de 40.00 à 53.00	36.91
— ~~du beurre~~ des sels	»	»	»	»	»	»	»	»	5.80	»	»	»	»	6.18 par incinération (1).

NOTA. { M. Dumas donne 1036 pour la densité.
M. Brisson — 1034 id.

(1) Pour le chiffre de l'albumine, voir notre travail supplémentaire.

N° 2. — *Etat physiologique, 7 cas.*

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1033.53	1037.74	1031.05
Poids de l'eau	844.90	877.39	826.72
— des parties solides	155.10	173.28	131.24
— du beurre	56.87	87.32	29.18
— du caséum et matières extractives	55.14	70.76	39.98
— du sucre	36.91	43.28	31.20
— des sels par incinération	6.18	7.11	5.82

N° 3. — *Résumé de l'alimentation.*

	Paille et luzerne.	Betteraves.	Moyenne normale.
Densité	1031.10	1026.85	1033.53
Poids de l'eau	858.68	888.77	844.90
— des parties solides	141.32	111.23	155.10
— du beurre			
— du caséum et matières extrac-	52.54	33.68	56.87
tives	47.38	33.81	55.14
— du sucre	35.47	38.02	36.91
— des sels par incinération	5.93	5.72	6.18

Il en résulte qu'au point de vue de la nutrition générale, la nourriture à la paille et à la luzerne est préférable : que, quand on désirera un lait léger, il faudra conseiller le lait obtenu par les betteraves ; le *beurre* et le *caséum* sont considérablement augmentés dans le 1er cas.

N° 4. — *Chèvres nourries à la paille et à la luzerne exclusivement, 2 cas.*

	3 Ter.	3 Quater.
Densité	1031.75	1030.45
Poids de l'eau	892.59	824.67
— des parties solides	107.41	175.33
— du beurre	29.09	76.01
— du caséum et matières extractives	37.27	57.50
— du sucre	34.97	35.98
— des sels par incinération	6.08	5.84

N° 5. — *Chèvres nourries aux betteraves exclusivement, 2 cas.*

	3 Ter (*bis*).	3 Quater (*bis*).
Densité	1026.75	1026.96
Poids de l'eau	889.77	887.74
— des parties solides	110.23	112.26
— du beurre	35.77	31.60
— du caséum et matières extractives	31.36	36.26
— du sucre	37.70	38.35
— des sels par incinération	5.40	6.05

JUMENT.

N° 1. — *Tableau général de la composition du lait de jument d'après les principaux auteurs sur 1.000 grammes.*

	LUISCIUS et BONDT.	CLEMM.	SIMON et LEHMANN.	VERNOIS et BECQUEREL.
Densité	»	1020.50	1054 à 1045	1033.74
Poids de l'eau	»	826.00	»	904.30
— des parties solides	»	174.00	»	95.70
— du caséum	»	17.00	»	33.35
— du sucre	»	87.50	»	32 76 et matières extractives.
— du beurre	45.00	69.50	»	24.36
— des sels	»	»	»	5.23 par incinération.

NOTA. BRISSON d'après DUMAS (*Chimie médicale*, page 628) donne pour la densité 1034.

N° 2. — *Etat physiologique*, 2 *cas*.

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1033.74	1035.28	1032.24
Poids de l'eau	904.30	904.84	903.75
— des parties solides	95.70	96.25	95.16
— du caséum et matières extractives	33.35	54.47	12.23
— du sucre	32.76	37.18	28.34
— du beurre	24.36	40.78	7.74
— des sels par incinération	5.23	5.50	4.97

CHIENNE.

N° 1. — *Tableau général de la composition du lait de chienne, d'après les principaux auteurs.*

	BEUSCH.	DUMAS.	CLEMM.	SIMON, moyenne de 2 expériences.	LEHMANN.	VERNOIS et BECQUEREL (4 cas).
Densité	»	de 1033 à 1036	1033.00	»	»	1041.62
Poids de l'eau	»	»	»	648 10	»	772.08
— des parties solides	»	»	»	351.90	»	227.92
— du caséum.	de 83.40 à 102.40	de 97.30 à 136.00	»	160.00	»	116.88 et matières extractives.
— du beurre.	de 107.50 à 109.50	de 73.20 à 124.00	»	147.50	»	87.95
— du sucre.	»	»	»	29.50	»	15.29
— des sels.	»	»	»	14.90	12 à 15	7.80 par incinération.

N° 2. — *Etat physiologique. 4 cas.*

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1041.62	1044.71	1038.54
Poids de l'eau	772.08	809.34	704.68
— des parties solides	227.92	295.32	190.66
— du caséum et matières extractives.	116.88	176.60	55.90
— du beurre	87.95	113.27	73.33
— du sucre.	15.29	37.24	00.00
— des sels par incinération	7.80	10.36	5.25

Dans un cas, nous n'avons pas trouvé de sucre. Le chien avait été probablement nourri presque exclusivement avec de la chair animale. M. Dumas (*Chimie médicale*, page 637), dit que sous cette influence le *sucre* disparaît du lait des carnivores. Ce fait tendrait à confirmer cette opinion de M. Dumas.

BREBIS.

N° 1. — *Tableau général de la composition du lait de brebis, d'après les principaux auteurs.*

	VAN STIPTRIAN LUISCIUS et BONDT.	CHEVALLIER et HENRY.	LEHMANN.	VERNOIS et BECQUEREL, moyenne de 4 expér.
Densité	»	»	de 1035.00 à 1041.00	1040.98
Poids de l'eau	632.00	»	861.00	832.32
— des parties solides	368.00	»	139.00	167.68
— du caséum	153.00	»	40.20	69.78 et matières extractives.
— du beurre	58.00	42.00	42.00	51.31
— du sucre	42.00 115 (crême).	»	50.00	39.43
— des sels	»	»	6.80	7.16 par incinération.

MM. DUMAS (*Ch. méd.*, page 649) donne 1035 à 1041 pour la densité.
BRISSON (*Dumas Ch. méd.*, page 628) donne 1040-90.

N° 2. — *Etat physiologique, 4 cas.*

	MOYENNE.	MAXIMUM.	MINIMUM.
Densité	1040.98	1045.03	1037.02
Poids de l'eau	832.32	856.15	809.35
— des parties solides	167.68	190.65	143.85
— du caséum et matières extractives	69.78	88.62	60.93
— du beurre	51.31	82.23	28.54
— du sucre	39.43	44.04	33.89
— des sels par incinération	7.16	8.25	6.50

Tableau comparatif de la constitution du lait à l'état physiologique.

Chez la	Densité.	Poids de l'eau.	Poids des parties solides	Poids du sucre.	Poids du caséum et matières extractives.	Poids du beurre.	Poids des sels par incinération.
Femme .	1032.67	889.08	110.92	45.64	39.24	26.66	1.38
Vache. .	1033.38	864,06	135.94	38 03	53.15	36.12	6.64
Anesse. .	1034.57	890.12	109.88	50.46	35.65	18.53	5.24
Chèvre .	1033.53	844.90	155.10	36.91	55.14	56.87	6.18
Jument.	1033.74	904.30	95.70	32.76	33.35	24.36	5.23
Chienne.	1041.62	772.08	227.92	15.29	116.88	87.95	7.80
Brebis. .	1040.98	832.52	167.68	39.43	69.78	51.31	7.16

Ordre d'importance des éléments du lait dans chaque espèce.

1° Femme. . . . . . — Sucre. Caséum. Beurre. Sels.

2° Vaches. . . . . . — Caséum. Sucre. Beurre. Sels.

3° Anesse. . . . . . — Sucre. Caséum. Beurre. Sels.

4° Chèvre. . . . . . — Beurre. Caséum. Sucre. Sels.

5° Jument. . . . . . — Caséum. Sucre. Beurre. Sels.

6° Chienne. . . . . . { Caséum. Beurre. Sucre. Sels.

7° Brebis. . . . . . . { Caséum. Beurre. Sucre. Sels.

Classification comparative des laits selon la valeur de leurs éléments.

1° Selon la densité.	2° Selon le poids de l'eau.	3° Selon le poids des parties solides.	4° Selon le poids du sucre.	5° Selon le poids du caséum.	6° Selon le poids du beurre.	7° Selon le poids des sels.
Chienne.	Jument.	Chienne.	Anesse.	Chienne.	Chienne.	Chienne.
Brebis.	Anesse.	Brebis.	Femme.	Brebis.	Chèvre.	Brebis.
Anesse.	Femme.	Chèvre.	Brebis.	Vache.	Brebis.	Vache.
Jument.	Vache.	Vache.	Vache.	Chèvre.	Vache.	Chèvre.
Chèvre.	Chèvre.	Femme.	Chèvre.	Femme.	Femme.	Anesse.
Vache.	Brebis.	Anesse.	Jument.	Anesse.	Jument.	Jument.
Femme.	Chienne.	Jument.	Chienne.	Jument.	Anesse.	Femme.

Après avoir tracé ces tableaux, il devient inutile de relater ici toutes les opinions émises par les auteurs sur la comparaison des divers laits des espèces domestiques, soit avec celui de la femme, soit entre elles. — Ces tableaux dont le plus exact, sans contredit, est inséré dans le *Traité de chimie* de M. Regnault, donnaient, ou le résumé des connaissances acquises alors, ou l'opinion propre des auteurs eux-mêmes, ou le résultat d'analyses opérées par des chimistes dont les procédés variaient selon chaque auteur. C'était là surtout le point capital de l'erreur. Dans les tableaux qui représentent la composition générale du lait, d'après les auteurs, et qui

précèdent nos recherches sur chaque lait en particulier, on peut voir quel était l'état de la science avant nous, et les différences qui séparent nos analyses de celles qui les ont précédées. En donnant aujourd'hui l'analyse complète et comparative du lait dans sept espèces, d'après un procédé uniforme, nous avons introduit dans cette étude une exactitude et une régularité qui n'existaient pas avant nous.

Les chimistes, les industriels, les médecins surtout pourront retirer de ces tableaux, et des études spéciales qui les ont préparés, d'utiles enseignements. Il leur deviendra plus facile de rapprocher un lait d'un autre, par les affinités réelles de la composition chimique. C'est ainsi que le lait d'ânesse est celui qui se rapproche le plus du lait de la femme. Le lait de la vache et de la jument, le lait de la chienne et de la brebis, se ressemblent surtout par l'ordre d'importance de leurs éléments constitutifs qui est le même et qui les éloigne par conséquent de celui de la femme dont ils diffèrent. Le lait de la chèvre fait encore une section à part. — C'est surtout à la quantité des éléments, aux usages qu'on veut remplir, qu'on doit surtout faire attention quand on choisit un lait plutôt qu'un autre. On a vu à propos de l'alimentation pour la chèvre, combien de modifications s'opèrent dans le lait, sous cette influence. Cet objet doit encore être le sujet de longues et patientes recherches.

BIBLIOGRAPHIE.

1738. Mauriceau, *Observations sur la grossesse*, etc.
1747. Levret, *Traité des accouchements.*
1769. Van Swieten, *Commentaires de Boerhaave.*
1787-88. Stip., Luiscius et Bondt, *Mémoires de la Société royale de médecine de Paris.*
1787-88. Boysson, *Mémoires de l'Académie des sciences de Paris.*
1790. Deyeux et Parmentier, *Annales de chimie*, t. VI, p. 183. *Idem*, t. XVII.
1799. Les mêmes, *Précis d'expériences et observations sur les différentes espèces de lait.*
1816. Meggenhofen, *Dissertatio system. indagationem lactis mulieris. Chemica.* Francfort-sur-le-Mein.

1817. *Nouveau Dictionnaire d'histoire naturelle* (Déterville), article LAIT.
1818. *Dictionnaire des sciences médicales*, article LAIT, t. XXVII, p. 177.
1823. Barruel, *Analyse du lait de chèvre* (*Moniteur*, 26 janvier). — *Considérations hygiéniques sur le lait vendu à Paris, comme aliment.* (*Annales d'hygiène*, t. I, pag. 404.)
1823. Gmelin, *Chimie organique*, p. 196.
1826. Denis, *Recherches d'anatomie et de physiologie pathologique sur les maladies des enfants nouveau-nés.*
1827. Thenard, *Traité de chimie*, t. IV, p. 621.
1828. Billard, *Traité des maladies des enfants*, 3e édit., 1837.
1836. Péligot, *Annales de physique et de chimie*, t. VI.
1837. Donné, *Du lait, et en particulier de celui des nourrices.* — *Cours de microscopie, anatomie microscopique et physiologie des fluides de l'économie*, 1844, pag. 347 à 474. — *Conseils aux mères sur l'allaitement.* 1846.
1837. Brachet, *Traité des convulsions.*
1838. Simon, *Die Frauenmilch nach ihrend chemischen und physiologischen Verhalten dargestellt*, Berlin.
1839. Chevallier et Henri, *Journal de pharmacie*, t. XXV.
1839. Boussingault et Lebel, *Annales de physique et de chimie*, t. LXXI.
1839. Lecanu, *Journal de pharmacie*, t. XXV.
1839. Payen, *Annales de chimie et de physique.*
1839. Huzard, *Rapport sur la maladie aphtheuse des vaches laitières.* (*Annales d'hygiène*, t. XXII, pag. 269.)
1840. Herberger, *Archiv. der Pharmac.*, t. XXI.
1841. Quevenne, *Annales d'hygiène*, t. XXVI, pag. 5, 257; t. XXVII, pag. 241.
1841. Devergie, *Mémoire sur la valeur de l'examen mi[illegible]scopique du lait dans le choix d'une nourric[illegible]oires de l'Académie de médecine*, t. X, pag. 206.)
1842. Lhéritier, *Chimie pathologique.*
1842. Gaultier de Claubry, *Sur la sophistication du lait au moyen des matières cérébrales.* (*Annales d'hygiène*, t. XXVII, pag. 287.)
1842. Berton, *Traité des maladies des enfants.*
1842. Barrier, *Traité des maladies des enfants.*
1842. Chailly, *Traité d'accouchement.* 3e édition augmentée, Paris, 1853.
1843. Haidlen, *Annalen der Chem. und Pharm.*, t. XLV.
1843. Dumas, *Traité de chimie*, t. VI.
1844. Clemm, dans *Handwœrterbuch der Physiol.*, von Wagner. Braunschweig, t. II, art. MILCH, von Cherer.
1844. Bensch, *Annalen der Chim. und Pharmac.*, t. LI.

1845. Clemm, *Inquisit. Chem.*, Gœtting.
1845. Dumas, *Annales des sciences naturelles*, t. IV.
1845. Bouchut, *Manuel des maladies des enfants nouveau-nés.*
1846. Dumas, *Chimie physiologique et médicale.*
1846. F. Hœfer, *Dictionnaire de chimie et de physique*, p. 215.
1849. Poggiale, *Comptes-rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris*, t. XXVIII, p. 505.
1850. Regnault, *Traité de chimie.*
1850. Lehmann, *Lehrbuch der physiol. Chimie*, t. I.
1851. Jolly, *Thèse de Paris.*
1852. Bouchut, *Traité des maladies des enfants.*
1853. Nat. Guillot, *Union médicale*, février, n° 5.
Et depuis la terminaison de ce travail :
1852. Doyère, *Mémoire sur le lait* (*Annales de l'Institut agronomique*).
1852. Robin et Verdeil, *Traité de Chimie anat. et physiologique.*

MÉDECINE LÉGALE.

PAIN FAIT

AVEC DE LA

FARINE DE SEIGLE CONTENANT DE L'IVRAIE,

ACCIDENTS OBSERVÉS CHEZ PLUS DE 80 PERSONNES,

PAR M. A. CHEVALLIER.

S'il est un produit qui doit fixer l'attention de l'administration, c'est à coup sûr le pain, qui est l'aliment le plus nécessaire à l'homme, et particulièrement au Français. Aussi devrait on, par une instruction rédigée par le soin d'hommes spéciaux, indiquer : 1° quelles sont les graines qui peuvent se trouver mêlées aux graminées ; 2° les caractères qu'elles présentent ; 3° les accidents qu'elles peuvent déterminer ; 4° les moyens à prendre pour *épurer* les semences. Nous sommes convaincus qu'une semblable publication répandue dans les campagnes, serait utile à la santé publique. En effet, quoique habitant la capitale, nous avons été à même de constater que

des semences contenant des *pois jaras*, de la *nielle*, de l'*ivraie*, de la *nigelle*, du *seigle ergoté*, etc., avaient fourni des farines qui, panifiées, avaient produit du pain dont l'usage avait déterminé des accidents plus ou moins graves sur diverses personnes.

Le rapport que nous publions fait connaître qu'un grand nombre d'accidents ont été déterminés par du pain fait avec de la farine de seigle qui contenait de l'ivraie.

Nous, Chevallier (Jean-Baptiste), chimiste, professeur à l'École de pharmacie, demeurant quai Saint-Michel, n° 27, et Boys de Loury (Jules), docteur en médecine, médecin de Saint-Lazare, demeurant rue Richepanse, n° 5, sur la commission rogatoire de M. Jannesson, juge d'instruction près le tribunal de 1re instance de Belfort (Haut-Rhin), qui nous a été transmise par M. Dieudonné, juge d'instruction près le tribunal de 1re instance de la Seine, nous sommes transportés dans le cabinet de ce dernier magistrat, le 18 février 1852, et avons entre ses mains prêté le serment voulu par la loi.

Il nous a fait immédiatement remise d'un dossier portant le n° 6,854 de l'enregistrement, et le n° 10,576 du juge d'instruction, concernant l'affaire qui nous était confiée, et une boîte scellée et paraphée, contenant les substances qui devaient être soumises à nos investigations.

De la commission rogatoire, il résulte que, dans les premiers jours du mois de février de cette année, Henri Z...., meunier à Giromagny, a vendu à plusieurs habitants des communes d'Auxelle (le haut), le Puix, Vescemont et Giromagny, de la farine qu'il prétend avoir faite avec du seigle acheté à Jean Valot de Plancher, qui l'avait reçu de Dijon; et que toutes les personnes qui ont mangé de ce pain, ou d'autres mets faits avec cette farine, ont éprouvé presque immédiatement des accidents graves; qu'il importe donc de procéder à un examen chimique du seigle et de la farine saisis au moulin

de H. Z...., ainsi que de la farine et du pain saisis chez différentes personnes qui ont été malades pour en avoir mangé, afin de rechercher la cause qui a déterminé ces accidents.

Le dossier se composait de différents procès-verbaux, et des dépositions des personnes qui auraient éprouvé des accidents, le tout s'élevant à 68 pièces.

Au dossier était joint un rapport de deux docteurs en médecine, MM. Zaepffer et Benoît, rédigé en vertu d'une commission rogatoire de M. le juge d'instruction, constatant les symptômes présentés par plusieurs plaignants. De ces faits, MM. les docteurs concluent : 1° que les symptômes observés chez trois malades dépendent d'une cause semblable ; 2° qu'ils se rapprochent le plus de ceux qu'on attribue aux substances narcotico-âcres; 3° que, réserve faite de ce que l'analyse chimique pourrait découvrir de substances narcotico-âcres, l'ivraie (*Lolium temulentum*) constaté par nous en quantité notable dans le seigle d'où provient la farine mangée par lesdites personnes, leur paraît être la seule cause des accidents éprouvés.

Pour nous rendre complétement compte des accidents qui auraient eu lieu après l'usage de ce seigle, après avoir lu avec la plus grande attention toutes les pièces du procès, nous avons fait l'analyse de chaque déposition, ainsi que nous allons la présenter.

1° Le rapport des docteurs constate qu'Antoine-Fridolin Belot, âgé de 44 ans, se portait habituellement bien. Ayant converti en pain et en gâteaux 14 kilogrammes de farine de Z...., il mangea de ces gâteaux. Une heure après, fendant du bois, il éprouve des vertiges, des éblouissements, de l'incertitude et de la roideur dans les mouvements des membres; impossibilité de travailler ; envie irrésistible de dormir. Sommeil de trois heures, après lequel il ne restait qu'un peu d'abattement et d'embarras de l'estomac sans vomissement ni diarrhée ; un peu de ténesme vésical, chaleur au passage de l'urine, pas de fièvre ni de chaleur, point de transpiration ;

aucun trouble des autres fonctions. Il prend encore de ce pain quatre jours après : il lui trouve un goût âcre et fort ; il éprouve de l'abattement et une langueur non habituelle, sans cesser pourtant de travailler. Les symptômes se dissipent peu à peu.

2° La femme du précédent, Marianne Dupré, observée par les mêmes docteurs, mangea, comme son mari, du gâteau le samedi ; elle lui trouve le même goût âcre et fort. Pendant deux jours, elle éprouve de la pesanteur à l'épigastre, nausées sans vomissement, pyrosis, pesanteur de tête, vertiges, somnolence sans altération de la vue ou de l'ouïe ; faiblesse générale. Puis, les jours suivants, gonflement épigastrique, coliques, cinq à dix selles diarrhéiques dans les vingt-quatre heures, envie plus fréquente d'uriner, conservation de l'appétit ; pas de frissons, ni chaleur, ni transpiration ; pas d'embarras dans la parole. Quatre jours après, il ne restait rien de ces symptômes.

3° Le même rapport constate que la femme Fuselien, âgée de 42 ans, acheta 5 kilogrammes de farine, dont une partie fut convertie en bouillie ; une heure après en avoir mangé, elle eut des vomissements avec malaise général, ce qui l'obligea à se coucher. Elle vomit encore abondamment quelques heures après. Violentes douleurs épigastriques et abdominales, sans diarrhée ; soif et inappétence, douleurs de tête, vertiges, tremblement des membres, trouble de la vue, un peu de somnolence et d'abattement jusqu'au lendemain.

Les observations suivantes sont toutes extraites des dépositions faites devant les magistrats qui ont instruit cette affaire :

4° Célestin Jardot, âgé de 32 ans, tisserand, acheta 35 kil. de farine de seigle ; elle fut mangée, avec sa famille, en soupe, en pain et en gâteaux, le lendemain et jours suivants. Une heure après, lui, sa femme et ses enfants ressentaient un malaise général : douleurs de tête, lassitude dans les membres, la vue un peu obscurcie. Il ne put mieux comparer cet état

qu'à celui de l'ivresse. Tous avaient envie de dormir, et éprouvaient les principales douleurs dans le ventre et dans l'estomac. Un seul des enfants a vomi. Après avoir cessé de se servir de la farine achetée chez Z...., les symptômes ne reparurent plus. Cependant, il est resté pendant quelque temps une grande fatigue dans tous les membres. Jardot ajoute qu'en mangeant ce gâteau, tous ont été désagréablement impressionnés par le goût aigre et pénétrant de ce mets.

5° Ursule Feudeleur, âgée de 32 ans, fit la pâte le dimanche soir, sûre des précautions qu'elle avait prises pour qu'aucun corps étranger ne fût mêlé à la farine. Le lendemain elle mangea avec ses enfants du gâteau qui était encore chaud. S'étant mise à travailler à son métier, vers six heures, sa vue s'obscurcit, sa tête tournait, elle avait comme le vertige, lassitude dans tous les membres, douleurs violentes du ventre et de l'estomac. Obligée de cesser son travail, elle fut prise de vomissements; accablée de sommeil, elle ne put dormir. Les enfants ont éprouvé les mêmes phénomènes; une petite fille seule a vomi. Le gâteau avait un goût âcre et fort désagréable.

6° Louise Stéphanne, femme de Bockmann, âgée de 32 ans, fit la soupe avec la farine; elle en a mangé avec son fils aîné. Quatre à cinq heures après, elle a éprouvé des étourdissements; il lui semblait que ses yeux se couvraient, elle avait des bourdonnements dans les oreilles, tous les membres étaient douloureux. Mal de ventre et d'estomac; engourdissement et anéantissement des forces. Prise de vomissements, elle fut débarrassée de presque tous ces symptômes. Son mari ayant pris le lendemain de cette même soupe, a éprouvé les mêmes accidents.

7° Marguerite Losatte, femme de Sardat, ouvrière, âgée de 32 ans, a éprouvé, ainsi que ses enfants, après avoir mangé du pain fait avec cette farine, un malaise général : mal de tête et d'estomac, lassitude; un des enfants a vomi. Ayant

continué pendant trois jours de manger de ce pain, les mêmes accidents se sont représentés, et n'ont cessé qu'ensuite ; mais tous ces malades ont été quelque temps à se rétablir.

8° Élisabeth Peningre, 43 ans, son mari et ses quatre enfants, ont tous été pris, après avoir mangé du gâteau qu'elle avait fait, de violentes douleurs du ventre et de l'estomac, les membres étaient douloureux, il semblait que la vue s'obscurcissait, tremblement dans les bras et les jambes, envie irrésistible de dormir ; après quelques heures de repos tous se trouvent mieux ; un seul enfant a vomi. Les mêmes accidents se manifestent le lendemain, à la suite de l'emploi de la même farine. Tous ont remarqué dans ce pain une saveur âcre et pénétrante.

9° François Raphenne, 34 ans, s'est trouvé gravement incommodé après avoir mangé du gâteau ; il avait des douleurs de tête, des tiraillements de ventre et d'estomac, une lassitude pénible dans tous les membres avec une envie irrésistible de dormir. Sa femme a éprouvé les mêmes symptômes ; de plus, elle a vomi.

10° Napoléon Plubeau, âgé de 39 ans, a vu plusieurs personnes et plusieurs familles gravement souffrantes, après avoir mangé du pain ou des gâteaux confectionnés avec la farine Z.... ; il a fait des tournées dans toutes les maisons avec le juge de paix : la petite-fille du nommé Belot avait été prise de vomissements si violents qu'elle a vomi du sang.

11° Jacques Hosatte, 35 ans, avait, quelques heures après avoir mangé du gâteau, la tête lourde, la vue trouble, des maux de tête violents, une lassitude générale et douloureuse dans les membres ; tout s'était dissipé le soir. Les mêmes effets se sont reproduits le lendemain, après en avoir encore mangé.

12° Catherine Lombard, 20 ans, malaise, tête endolorie, tendance prononcée au sommeil, envie de vomir qui ne peut être satisfaite ; ayant mangé à plusieurs reprises de ce pain,

elle fut chaque fois sous l'influence des mêmes phénomènes.

13° Julienne Dollet, âgée de 20 ans, était, après avoir mangé de ces gâteaux, dans un état de malaise indéfinissable, tête lourde, fatigue, tremblement. Les symptômes ont disparu, après un repos de quelques heures ; ils se sont manifestés de nouveau, après avoir mangé encore du pain, avec une envie de dormir irrésistible : le goût de ce pain était aigre et fort.

14° Jean Baptiste Dollet père. Après avoir mangé de ces gâteaux à peine refroidis, il se sentit indisposé, envie de vomir sans évacuation, mal à l'estomac et à la tête, étourdissements, sentiment d'ivresse qui a duré deux heures. Les six autres personnes de sa famille ont eu des vomissements. On a mangé de ce pain les jours suivants, mais en petite quantité, sans qu'il soit résulté d'accidents.

15° Jean-Baptiste Dollet fils, âgé de 30 ans, fut mal à l'aise depuis sept heures jusqu'à midi, après avoir pris de la soupe faite avec cette farine ; il ne put travailler et fut pris de vomissements : goût âpre et fort désagréable, brûlant le gosier comme si on eût pris de la chaux vive.

16° Élisabeth Thomas, âgée de 51 ans, femme du précédent témoin, ne ressentit d'abord rien, quoique les six autres membres de la famille fussent indisposés, mais le lendemain matin en se levant, elle était fort mal à son aise, tremblement, membres comme brisés, tête lourde, maux d'estomac. Le mal empira, elle a vomi deux fois ; un repos de deux heures lui fit le plus grand bien. Le goût du pain était excessivement désagréable, il brûlait le gosier.

17° Adèle Dollet, 14 ans, a mangé de ce pain avant de se coucher, sans éprouver de malaise pendant la nuit. Elle a déjeuné le lendemain avec une soupe faite avec le même pain, elle a pu travailler jusqu'à onze heures, mais en se forçant ; elle eut alors un vomissement. Dès le matin en se levant, elle éprouvait du tremblement dans tous les membres, des vertiges, la tête lourde et mal à l'estomac. La vue était obs-

curcie, ces symptômes ont persisté toute la journée, le pain était désagréable, il brûlait la bouche; elle en avait encore le goût le lendemain dans le gosier.

18° Simon Dollet, enfant de dix ans, fait à peu près la même déposition.

19° Jeanne-Marie Dollet, âgée de 60 ans, a acheté la farine de Z.... ; on lui dit qu'elle était mélangée, elle vit dans l'échantillon de grain de l'ivraie, que nous appelons du *leu;* elle connaît bien cette plante, mais ne peut supposer que ce soit à la petite quantité qu'elle y a vue qu'il faille attribuer les accidents dont elle et sa famille ont été victimes. Le gâteau a été mangé le soir à huit heures; on lui a trouvé un goût extraordinaire. Le sommeil de cette femme n'a pas été troublé jusqu'au matin. S'étant levée à sept heures, elle se sentit fort indisposée, fut obligée de vomir, et eut deux vomissements de demi-heure en demi-heure, ce qui la soulagea. Vertiges, faiblesse des membres, altération de la vue; le goût était tellement fort, qu'il brûlait le gosier, elle le sentit pendant douze heures.

20° Louis Dollet, 58 ans, n'éprouva aucun accident pendant la nuit après avoir mangé de ce gâteau, quoiqu'il lui eût trouvé un goût désagréable. Le lendemain en se levant à cinq heures, il se trouvait indisposé, les membres comme brisés, mal à l'estomac, tête lourde, vertiges, vue obscurcie, nausées continuelles, envie irrésistible de dormir, impossibilité de travailler. Il a vomi deux fois, et est allé autant de fois à la garderobe. Son indisposition a duré deux jours et s'est peu à peu dissipée.

21° Tournier père, 42 ans, le premier jour n'a rien ressenti, en ayant mangé très peu; sa femme et ses enfants, frappés du goût désagréable du pain, n'en voulurent pas ce jour-là. Avant la fin du dîner, Tournier avait mal à l'estomac et des envies de vomir, la tête lourde et des étourdissements; le

goût du pain était âpre ; il brûlait le gosier et causait des renvois qui ont duré sept heures.

22°. Olive Tournier, âgé de 32 ans, mangea un peu de ces gâteaux encore tièdes ; il était fort indisposé une heure après. Tremblement dans les membres, mal de tête et d'estomac, envie de vomir sans évacuation, propension au sommeil, vertiges ; une heure de sommeil l'avait rétabli. Le pain avait un goût âpre très désagréable, il brûlait le gosier ou occasionnait des renvois.

23° Toute une autre famille, composée de sept personnes, d'âges très différents, les Vauclair, éprouvent les mêmes accidents, trouvent le même goût âcre ou amer au pain qu'ils ont mangé.

Tel est le résumé des principales dépositions ; nous en omettons plus de trente, parce qu'elles ne sont que la répétition de celles que nous venons de mettre sous les yeux, ou qu'elles sont trop courtes pour offrir de l'intérêt, et jeter du jour sur cette affaire.

Ainsi, il y a soixante-trois dépositions, non seulement personnelles, mais dont plusieurs relatent des faits qui se sont passés dans des familles composées de quatre à cinq personnes, ce qui porte à quatre-vingts ou quatre-vingt-dix les victimes de ces accidents attribués à la farine achetée chez Z....

Les phénomènes remarqués sont à peu près semblables sur chaque plaignant. Coliques et douleurs abdominales, étourdissements, état ressemblant à l'ivresse, envie de vomir, trouble de la vue, somnolence ou envie irrésistible de dormir ; courbature et brisement des membres ; accidents peu graves en général, qui se dissipent après quelques heures d'un sommeil auquel il était difficile de ne pas succomber. Chez un grand nombre, on voit se manifester des vomissements ; tous éprouvent, en mangeant le pain ou les gâteaux, une saveur désagréable, âcre pour les uns, aigre selon d'autres, tenant

au gosier, et qui se fait parfois sentir jusqu'au lendemain. Et ces phénomènes se présentent en même temps, à peu près semblables, sur des gens, la plupart dans la force de l'âge, car parmi eux il n'y a que quatre ou cinq vieillards et quelques enfants, gens si peu habitués à se plaindre, qu'ils travaillent le jour même qu'ils éprouvent ces douleurs, et ce n'est qu'en cédant à l'espèce de narcotisme ou d'ivresse dont ils sont atteints, qu'ils prennent sur leurs métiers, et au milieu de leurs travaux, quelques heures d'un repos, après lequel ils sont presque tous soulagés.

Dans une famille nombreuse, et ce phénomène se remarque aussi sur plusieurs individus isolés, les gâteaux, après avoir été mangés le soir, laissent une nuit calme et exempte d'accidents, mais le lendemain matin, sans avoir encore pris aucune autre nourriture, les symptômes se présentent absolument semblables à ceux dont les personnes ont été prises peu d'instants après leur souper ou leur déjeuner.

Ces phénomènes sont bien ceux que les auteurs ont constatés par suite de l'ingestion d'aliments dans lesquels entre l'ivraie.

Les graines d'ivraie, dit M. Richard, dans le *Dictionnaire de médecine*, communiquent au pain, dans lequel elles sont mêlées en plus ou moins grande proportion, un goût âcre. Elles déterminent des vertiges, des tremblements, et une sorte d'ivresse chez les personnes qui en font usage. Un chien, auquel on fit avaler 3 onces de bouillie, faite avec de la farine d'ivraie et de l'eau, éprouva au bout de cinq heures un tremblement général, il cessa de marcher, sa respiration devint difficile ; au bout de neuf heures, il tomba dans l'assoupissement, devint insensible ; il était rétabli le lendemain. Chez d'autres animaux, il y eut des vomissements, des convulsions et une abondante excrétion d'urine (Seeger). Le même auteur rapporte que cinq personnes, ayant mangé ensemble cinq livres de pain d'avoine mêlée d'ivraie, furent toutes atteintes,

au bout de deux heures, d'une céphalalgie frontale, de vertiges, de tintements dans les oreilles. L'estomac était douloureux, la déglutition et la prononciation extrêmement difficile, il y eut quelques vomissements, de fréquentes envies d'uriner, une grande lassitude, des sueurs froides, et surtout un violent tremblement de tout le corps. Tous ces symptômes doivent faire ranger l'ivraie parmi les poisons narcotico-âcres.

Le docteur Loiseleur-Deslongchamp dit que les graines de l'ivraie (*Lolium temulentum*), vulgairement zizanie, herbe d'ivrogne, ont un goût âcre, acide et désagréable, qu'elles rougissent les couleurs bleues végétales. Mélangées en certaine quantité au blé, elles lui donnent de mauvaises qualités qui peuvent produire divers accidents, comme des nausées, des vomissements, l'ivresse, la perte momentanée de la vue, des vertiges, un tremblement général de tout le corps, suivi d'un assoupissement plus ou moins considérable. On a reconnu que les graines d'ivraie étaient également nuisibles à plusieurs animaux, tels que les chiens, les chevaux et les oiseaux de basse-cour.

Dans un Mémoire de M. Rivière imprimé dans le *Recueil de la Société des sciences de Montpellier* (22 décembre 1729) (1), nous avons trouvé les passages suivants : « Un pain qui ne réunit pas toutes les qualités désirables, qui est fait de grains difficiles à digérer, et peu nourrissant, est nuisible aux personnes délicates. Mais quelque grands que soient ces maux, ils ne sont pas comparables aux effets que l'ivraie produit sur des personnes même les plus robustes, lorsqu'elle est mêlée avec le froment dont on fait le pain.

» J'ai fait quelques observations sur les mauvais effets de cette graine ; ces observations sont à peu près semblables à ce que les auteurs nous en rapportent. On convient que le pain où il entre beaucoup d'ivraie, enivre, ou cause des maux de tête et des vertiges ; on a vu des familles entières atteintes de

(1) Voir la 1re note à la suite de ce rapport.

ces symptômes, et tomber dans le délire ; on en a vu d'autres qui, après avoir mangé à déjeuner du gruau, où il y avait une quantité considérable de cette graine, en ont été très incommodées et malades, les uns de cardialgie et de vomissements, les autres d'assoupissements et de mouvements convulsifs. Il y a quelques années qu'on me fit voir à la campagne un homme gros mangeur, qui, après avoir été nourri dans une ferme d'un pain fait d'un tiers de froment et de deux tiers d'ivraie, fut pris d'une fièvre maligne accompagnée d'assoupissement et de délire, suivie de mort, malgré les remèdes employés pour combattre ces symptômes. Les pauvres gens de la campagne sont les plus sujets aux mauvais effets de l'ivraie, parce qu'ils ne mangent ordinairement que du pain fait avec du mauvais blé, des criblures le plus souvent chargées de mauvaises graines ; ils n'ont ni le moyen ni le temps de le cribler avant de le porter au moulin. Au rapport de Matthiole, on l'emploie, en Italie, à nourrir et à engraisser la volaille, et dans les pays du nord, les brasseurs de bière mêlent cette graine avec l'orge, afin de donner plus de force à leur bière, et d'en imposer par ce moyen au peuple, qui fait consister la bonté de cette boisson dans l'ivresse qu'elle cause. »

On trouve dans l'*Histoire de la Société royale de médecine*, 1797, page 297, la note suivante de M. de la Maizière, correspondant à Poitiers.

« Un homme du village de Maillé, paroisse d'Ayron, à quatre ou cinq lieues de Poitiers, assez aisé pour un paysan, mais d'une économie sordide, ayant un champ semé de froment, parmi lequel il y avait beaucoup d'ivraie, fit ramasser la mauvaise graine séparément, non pour la brûler, mais pour en faire usage et la manger. Après l'avoir fait battre et nettoyer, il s'en trouva cinq boisseaux, auxquels il fit ajouter un boisseau de froment, il fit moudre le mélange et fit faire du pain

(1) Voir la 2e note à la suite de ce rapport.

avec la farine. Cet homme commença à manger de ce pain un jeudi, ainsi que sa femme et son domestique ; ces deux derniers vomirent, évacuèrent par le bas, et furent si incommodés, qu'ils ne voulurent plus en continuer l'usage. Le mari, qui n'en était pas fatigué, continua jusqu'au dimanche. Le soir de ce dernier jour, il se trouva malade, il refusa de voir un médecin disant que cela se dissiperait de soi-même, il mourut le lendemain à la suite de coliques violentes ; il se portait si bien avant l'usage de ce pain, qu'on ne peut s'empêcher de regarder cet aliment comme la cause de cette mort précipitée. »

Dans la *Gazette de santé* du 11 septembre 1817, il y a une note du docteur Sarazin (1) sur l'action vénéneuse de l'ivraie, très commune, dit-il, dans les orges, les seigles et froments ; elle cause à ceux qui mangent du pain, dans lequel elle entre en quantité, des vertiges, des éblouissements, des maux de tête, une sorte d'assoupissement accompagné d'ivresse, de tremblement, et même, chez certains individus, un état de folie.

Ces accidents diminuent et cessent bien vite, lorsqu'on abandonne l'usage du pain qui contient de la farine de cette plante, et, depuis plusieurs années, que, dans le nord du département de l'Aisne, dans ceux de la Somme, du Pas-de-Calais, nous recueillons des observations sur ses effets, nous ne l'avons encore vue devenir funeste à personne. La bière, dans laquelle elle entre, produit aussi des accidents. Un verre de cette liqueur peut occasionner un état d'ivresse accompagné de douleurs de tête violentes. Un ancien militaire, habitué à la boisson, en fut fort incommodé et obligé de garder le lit toute la journée; le lendemain, il prit dans la journée plusieurs bouteilles d'une bonne bière, qui ne lui firent aucun mauvais effet.

Dans les *Bulletins du conseil de santé de la République cisalpine* (Extrait du *Journal général de médecine*, *chirurgie*, etc.,

(1) Voir la 3e note à la fin de ce rapport.

t. XVI, p. 116), M. Gallet, après avoir décrit l'ivraie et ses propriétés pernicieuses, lorsque ses graines sont mêlées avec les céréales, croit démontrer qu'un dix-huitième d'ivraie mêlé à la farine de froment suffirait pour produire des accidents qui ne manqueraient pas de devenir funestes s'ils se répétaient. Il croit que ces mauvaises qualités sont dues autant à une substance résineuse propre à l'ivraie, qu'à son eau de végétation, et qu'une quantité de maïs, égale à celle de l'ivraie, détruirait les qualités malfaisantes de cette plante.

En octobre dernier, on donna à une jument de selle, vigoureuse, quoique fort âgée, deux kilogr. d'ivraie en deux fois, et à une heure de distance. Cette bête, qu'on avait fait jeûner depuis le matin du jour précédent, mangea ce grain avec avidité; une heure après, ses pupilles étaient fort dilatées, elle éprouva des tournoiements, chancelait, et avait sur tout le corps des espèces de mouvement d'ondulation de devant en arrière, ainsi que des tremblements partiels et alternatifs. Cinq à six minutes après, elle tomba sur le côté gauche, son corps était froid, ses extrémités roides et tendues, et de temps en temps dans un état convulsif, ainsi que la tête; la respiration était difficile, le pouls petit et lent. Elle resta dans cet état jusqu'à six heures le lendemain matin; son pouls, toujours petit, était intermittent, ses forces affaiblies, enfin une bave abondante sortait de sa bouche. Ces signes d'une mort prochaine se prolongèrent jusqu'à quatre heures du soir, où cette bête mourut trente heures après avoir mangé l'ivraie. L'ouverture a montré quelques taches noirâtres aux intestins grêles, et une phlogose des plus fortes dans les deux premières courbures du côlon. (Extrait du *Compte rendu des travaux de l'école vétérinaire de Lyon*, 1820.)

Le travail le plus complet et le plus remarquable qui ait été fait sur l'ivraie, est une thèse de M. Clabaud, soutenue en 1823. Après avoir passé en revue tous les phénomènes que nous venons de relater, l'auteur rend compte des expériences

qu'il a faites conjointement avec le docteur Gaspard, tant sur ce dernier que sur les animaux.

M. Gaspard a mangé à jeun 45 grammes environ d'une croûte de pain faite uniquement d'ivraie, sans rien éprouver d'abord de fâcheux, mais une heure après, vue trouble, obscure, objets doubles, paupières appesanties, tête douloureuse, démarche peu assurée, chancelante, puis d'autres phénomènes nerveux, céphalalgie, mouvements convulsifs, somnolence, rêves pénibles, état d'ivresse. Une tasse d'oxycrat ne produit aucun soulagement; après plus d'une heure de sommeil ou d'assoupissement, vomissement provoqué par l'eau tiède et l'irritation de la luette, avec évacuation du pain peu altéré, et non digéré. Enfin nouveau sommeil qui dure plus de trois heures, suivi du rétablissement à peu près complet, à l'exception d'un peu de dégoût, de malaise et de céphalalgie.

Quelques jours après, il a pris 30 grammes de farine d'ivraie délayée dans deux verres d'eau, sans éprouver autre chose qu'un léger mal de tête et quelque lassitude musculaire.

90 grammes de pain, dans lesquels l'ivraie entrait pour un quart, pris à jeun, lui ont causé, après une heure, un commencement de véritable ivresse avec céphalalgie, vue trouble, inaptitude aux travaux de l'esprit, tremblement des membres, lassitude générale, démarche peu assurée, tendance à l'assoupissement, symptômes qui ont duré cinq à six heures.

Plusieurs chiens ont mangé à discrétion, pendant plusieurs jours, une très grande quantité de pain fait d'ivraie seulement; chez tous, ce pain détermina une espèce d'inertie, une démarche chancelante, un tremblement et frissonnement général des membres et de tout le corps, du malaise, quelques cris plaintifs, des mouvements convulsifs; quelques uns se passaient souvent la patte sur le front et les yeux; au bout de quelques heures, tous paraissaient être revenus à la santé.

Une brebis a mangé à jeun près d'une livre de pain fer-

menté, composé d'ivraie seulement; il n'y eut aucun mal apparent d'abord, mais une heure après, elle but une grande quantité d'eau, brouta très peu, puis offrit un état d'ivresse avec station et progression chancelantes; elle semblait tomber à chaque pas; vue trouble et égarée; les membres ployaient sous le poids du corps; toute la journée refus de manger. Le lendemain elle paraît mieux, recommence à paître; le surlendemain le rétablissement est complet.

La même brebis, nourrie pendant quatre jours avec de l'ivraie en grain, en son et en farine, a mangé avec moins d'appétence, mais n'a offert aucun phénomène apparent. Il en a été de même pour un petit cochon et pour deux génisses, tous trois soumis à ces expériences.

Des poulets ont été nourris pendant près de cinq semaines d'abord avec l'ivraie en grains, puis de pâte faite avec la farine, ensuite de pain, de grains d'ivraie fermentés, aigris, arrosés d'esprit d'ivraie en fermentation, sans qu'ils aient éprouvé aucun mal, pas de somnolence, ni de soif insolite, leur crête restant rouge; ils chantaient comme à l'ordinaire.

Des petits poissons ont été mis : 1° dans une macération de farine d'ivraie; 2° dans une décoction et macération de pain; 3° dans une macération fermentée de farine; 4° dans un mélange de moitié eau et moitié esprit distillé; 5° dans l'esprit distillé pur. Les premiers n'ont pas paru souffrir, et n'y ont péri que fort tard, lorsque ceux mis dans l'eau pure périssaient aussitôt. Les seconds ont tous éprouvé d'abord de l'agitation, une respiration plus fréquente. Chez quelques uns, nager latéral et dorsal, ou même tournant sur eux-mêmes, et mort variable dans son époque; quelques uns n'ont pas succombé, d'autres ont repris leur état naturel, après avoir été changés d'eau. Les troisièmes ont offert les mêmes phénomènes, mais plus rapidement; il en a été de même pour ceux mis dans le quatrième mélange; enfin les cinquièmes ont été rapide-

ment affectés, et ont bientôt succombé, sans possibilité de les rappeler à la vie en les changeant d'eau.

30 grammes d'eau, dans laquelle on avait pendant quinze heures fait macérer beaucoup d'ivraie écrasée, ont été injectés dans la jugulaire d'un jeune chien, sans qu'il ait présenté rien d'analogue à un état d'ivresse; seulement pendant deux ou trois heures, refus complet d'aliments, dyspnée avec effort comme pour chasser quelque chose des voies respiratoires, malaise, décubitus latéral, puis vomissements réitérés. Le rétablissement était complet au bout de quatre heures.

Nous bornons à ce qui précède les citations que nous devons présenter; mais tous les auteurs que nous avons consultés s'accordent à donner à l'ivraie des qualités, sinon vénéneuses, au moins malfaisantes, et les phénomènes que présentent les personnes qui en ont pris dans leurs aliments sont semblables à ceux décrits par les plaignants de l'affaire Z....

Nous avons dû examiner le seigle envoyé dans un sac par M. le juge d'instruction : après l'avoir trié, ne remarquant pas une grande différence dans les graines de ce seigle, excepté celles en nombre peu considérable appartenant évidemment à des plantes de familles diverses, et sachant d'ailleurs qu'il y avait une très grande analogie entre la graine du *Lolium temulentum* et celle du seigle, nous nous sommes adressés à plusieurs marchands de graine en les connaissances botaniques desquels nous pouvions avoir une juste confiance. Aucun n'a pu nous montrer la graine de l'ivraie commune, le *Lolium temulentum*, mais seulement celle employée pour les prairies et les gazons, le ray-grass, dont les bestiaux mangent sans aucun danger. Cette graine, comparée à l'échantillon qui nous était remis, n'a pas paru y être contenue, ce qui d'ailleurs devenait sans valeur, puisqu'on ne lui reconnaît pas de propriétés malfaisantes.

Après nous être livrés à l'examen le plus attentif du seigle

soupçonné, ne voulant pas dans une affaire aussi délicate, car c'était peut-être la première fois que la justice soumettait cette question à des experts, nous en rapporter à nos seules lumières, nous avons consulté M. Richard, membre de l'Institut, professeur à la Faculté de médecine de Paris, qui, comme nous, a reconnu un certain nombre de graines ou de semences que nous allons décrire, en les énumérant d'après l'ordre botanique dans lequel elles sont rangées.

1° *Lolium temulentum.* Ivraie, plante à laquelle les premiers experts ont attribué les accidents. La graine de *Lolium temulentum* a beaucoup d'analogie avec le seigle, surtout d'une qualité inférieure, ainsi que celui qui nous a été remis; cependant il en diffère par plusieurs caractères : le grain ne remplit pas complétement la balle qui est plus petite et plus allongée que celle du seigle, moins cependant que celle du ray-grass, qui est cultivé pour les prairies et n'est pas réputé vénéneux. Mais si l'on considère que, sur la quantité de seigle qui nous a été remise, nous n'avons recueilli que seize graines de Lolium, on sera conduit à admettre que ce ne saurait être à cette plante seule qu'il faudrait attribuer les accidents, si l'échantillon est bien semblable au seigle qui a été fourni par Z...., ce qui ne serait pas, si l'on s'en rapporte au dire des deux experts, qui affirment *que la quantité d'ivraie mêlée au seigle qui leur était présenté était assez notable.*

2° A cette même famille des graminées, au seigle lui-même, mais malade, doit être rapporté le *Sclerotium vegetans*, *Clavus*, connu plus communément sous le nom d'*ergot*. Les accidents graves occasionnés par cette substance, attribués par les uns au seigle lui-même, par d'autres auteurs à une espèce de champignon qui prendrait naissance sur ce grain, ne pourraient avoir lieu dans cette circonstance, n'ayant trouvé que trois petits fragments d'ergot.

3° La famille des renonculacées a donné en petite quantité deux espèces de graines, celles du *Ranunculus*, et celles de

l'*Adonis autumnalis*, toutes deux caustiques, vésicantes et d'un emploi dangereux.

4° Quelques graines du *Petroselinum segetum*, vulgairement persil, appartenant à la famille des Ombellifères, et n'ayant aucune propriété vénéneuse.

5° Une dizaine de graines du *Melampyrum arvense*, de la famille des Pédiculaires; ces graines ont beaucoup de rapport par leur forme avec le seigle, excepté qu'elles sont d'une couleur brune, presque noire; elles portent vulgairement le nom de *blé de vache*. Lorsqu'elles sont mêlées à la farine de blé, elles communiquent au pain une couleur rouge violette; si elles y entrent pour un neuvième, elles lui donnent un goût amer.

6° Quatre à cinq graines de *Valerianella auricula*, *Fedia*, de la famille des Valérianées, famille qui n'est connue que par des propriétés antispasmodiques et nullement malfaisantes.

7° *Galium tricorne*, une vingtaine de graines, famille des Rubiacées, tonique et antispasmodique, et ne contenant aucune plante vénéneuse.

8° *Githago segetum*, *Agrostemma*, *Caryophyllée*, vulgairement *nielle des blés*. On dit que mêlée en certaine quantité au blé, elle le noircit, l'altère, occasionne un goût âcre au gosier, sans être nuisible; nous en avons trouvé une quarantaine de graines.

9° Deux silicules d'*Iberis amara*, vulgairement *Passerage*, crucifère dans le sous-ordre des Cochléariées, ayant une saveur âcre et poivrée, déterminant la rubéfaction de la peau par son application à sa surface.

10° *Vicia*, légumineuse non vénéneuse, connue sous le nom vulgaire de *vesce*, en assez grande quantité; très commune dans les champs et les prairies. On s'est quelquefois servi de sa farine dans les temps de disette, particulièrement en 1709; on a remarqué qu'elle était indigeste, mais on n'a pas noté de propriétés vénéneuses.

11° De la même famille des Légumineuses, une petite quantité de graines de *Lathyrus* de quatre espèces différentes : 1° le *Lathyrus angulatus ;* 2° *sativus ;* 3° *hirsutus*, aucune ne possédant de propriétés malfaisantes. La quatrième, le *Lathyrus sphæricus*, passerait pour un violent poison, aurait occasionné la paralysie dans certains cas, mais qui seraient contestés, et, du reste, les graines de cette espèce étaient en très petit nombre.

Il y avait, de plus, des graines de pavots, de liserons, de scabieuses, de différentes espèces de Graminées, tels que brômes et poas, la plupart innocentes et en quantité trop peu considérable pour devoir être notées.

Toutes ces recherches faites, nous avons procédé à l'ouverture de la boîte et à l'examen physique et chimique des objets qui y étaient contenus.

Ouverture de la boîte.

Cette boîte, en bois de sapin, est de forme ovale ; elle a 49 centimètres de longueur, 35 de largeur, 21 de hauteur ; elle est ficelée et scellée de trois cachets de cire rouge : le cachet est celui de M. le juge d'instruction de Belfort. Sur le couvercle de cette boîte on lit les mentions suivantes : *A Monsieur le juge d'instruction, au Palais-de-Justice, à Paris.*

L'intégrité des scellés ayant été constatée, nous avons procédé à l'ouverture de ladite boîte, dans laquelle nous avons trouvé un grand nombre de paquets qui portaient les numéros et les indications que nous allons faire connaître.

N° 1. Sous ce numéro est une moitié de pain avec l'étiquette suivante : *Affaire Z... (Henri), ... à Giromagny; pièce de conviction.*

N° 2. Sous ce numéro se trouve un morceau de pain saisi chez le nommé Jean-Baptiste Dolet fils, bûcheron à Puix, le 10 février 1852.

N° 3. Sous ce numéro se trouve un échantillon de pain saisi

chez Joseph Vieruner, cultivateur à Puix, le 10 février 1852.

N° 4. Sous ce numéro est un échantillon de pain saisi chez Léon Fournier, bûcheron, à Puix.

N° 5. Sous ce numéro est un échantillon de pain saisi chez la veuve de François Vauclaire, du Puix, le 10 février.

N° 6. Sous ce numéro est un échantillon de farine saisie chez Jean-Baptiste Dolet fils, bûcheron, à Puix, le 10 février 1852.

N°s 7 et 8. Sous ces numéros sont deux échantillons de farine saisie chez Z....

N° 9. Sous ce numéro est un échantillon de son saisi chez Z....

N° 10. Sous ce numéro est un échantillon de criblures saisies chez le même.

N° 11. Sous ce numéro est un échantillon de blé saisi chez Z...., meunier, à Giromagny.

N°s 12 et 13. Sous ces numéros sont des échantillons de farines saisies chez Frechni de Vescemont.

N°s 14 et 16. Sous ces numéros sont des échantillons de farines saisies chez des habitants d'Auxelles (le haut) par la gendarmerie.

N° 15. Sous ce numéro est de la farine et du pain saisis par la gendarmerie chez les habitants d'Auxelles (le haut).

Examen du pain n° 1.

Ce pain, de couleur noire, de la plus basse qualité, était très dur; il avait été mal cuit, et quand nous l'avons reçu il était couvert de *moisissures vertes et jaunes*, non seulement à l'extérieur, mais à l'intérieur. La croûte de ce pain était épaisse; elle paraissait avoir été saisie par la chaleur du four qui, étant trop forte, ne pouvait donner une bonne cuisson.

La saveur de ce pain est amère, désagréable; cette saveur ferait placer cet aliment bien au-dessous du pain de munition et du pain des prisons.

Voulant savoir si ce pain contenait des substances toxiques de nature minérale, on en a charbonné 500 grammes dans un creuset neuf; le charbon, réduit en poudre, a été incinéré dans un têt à rôtir; les cendres obtenues ont été traitées par l'acide azotique à l'aide de la chaleur; la solution acide a été évaporée presque à siccité. Le résidu a été repris par l'eau; la solution obtenue a été filtrée, puis soumise à un courant d'hydrogène sulfuré; ce courant n'a donné lieu à aucun caractère indiquant la présence dans ces cendres de sels de plomb, de cuivre ou de zinc.

200 grammes de ce pain ont été divisés, placés dans une capsule de porcelaine et mis en contact avec de l'acide sulfurique à l'aide de la chaleur. Le charbon sulfurique obtenu a été ensuite traité par l'eau régale, en s'aidant de l'action du feu pour chasser l'excès d'acide. Le charbon obtenu fut traité par l'eau distillée bouillante à trois reprises; les liqueurs concentrées furent introduites dans un appareil de Marsh, fonctionnant à blanc et fournissant de l'hydrogène pur. L'addition du liquide dans cet appareil ne donna lieu à aucun changement dans la nature du gaz; on n'obtint aucune tache qui pût indiquer dans ce pain la présence de l'arsenic ou de l'antimoine.

Le charbon sulfurique restant fut incinéré; les cendres furent examinées, et l'on reconnut qu'elles ne contenaient aucune substance toxique de nature minérale.

Examen du pain n° 2.

Ce pain, dont la couleur brune était moins foncée que le pain précédent, paraissait avoir été mieux cuit; il ne renfermait, à l'intérieur ni à l'extérieur, aucune trace de moisissures.

Ce pain a été soumis à des traitements semblables à ceux que nous avions employés pour le pain précédent; il a donné les mêmes résultats; c'est-à-dire qu'on constata qu'il ne contenait pas de substances toxiques de nature minérale.

Examen du pain n° 3.

Ce pain, saisi chez Joseph Wimmer, cultivateur à Puix, est à peu près semblable au précédent pour la couleur ; il a été mal cuit, et dans son centre il existe des moisissures ayant une couleur verte. Ce pain, soumis à des expériences semblables à celles faites sur les pains précédemment examinés, il fut reconnu qu'il ne contenait pas de substances toxiques de nature minérale.

Examen du pain n° 4.

Ce pain, saisi chez le nommé Léon Tournier, bûcheron à Puix, est mieux cuit que les précédents ; sa couleur est moins brune, il n'a pas subi la moisissure. Essayé par les procédés chimiques, on a constaté qu'il ne contenait point de substances toxiques de nature minérale.

Examen du pain n° 5.

Ce pain, saisi chez la veuve François Vauclaire, a été mal cuit ; sa couleur n'est pas très brune, mais il a été mal pétri ; en effet, on aperçoit des portions de farine non mêlées à la masse ; il est couvert de moisissures dans toutes ses parties ; ces moisissures sont blanches, vert clair, vert foncé, rouges.

Les essais faits sur ce pain ont démontré qu'il ne contient pas de substances toxiques de nature minérale.

Examen de la farine n° 6.

Cette farine, saisie chez le sieur Dollet (Jean-Baptiste), a une saveur sucrée peu agréable ; elle laisse dans la bouche une saveur de farines de légumineuses (*pois*, *fèves*, etc.). Cette farine a été essayée pour rechercher si elle contenait des substances toxiques de nature minérale : les résultats ont été négatifs.

Examen de la farine n° 7.

Cette farine, saisie chez Z...., est d'un blanc jaunâtre ; sa

saveur est celle des farines dans lesquelles il entre des légumineuses. Cette farine ne contenait point de substances toxiques de nature minérale.

Examen de la farine n° 8.

Cette farine grossière, saisie chez Z...., contient du son; elle a une saveur sucrée. Cette farine n'a pas l'odeur marquée des semences de légumineuses; elle ne contenait pas de substances toxiques de nature minérale.

Examen du son n° 9.

Cet échantillon de son ne nous a rien présenté de remarquable.

Examen des criblures.

Ces criblures sont formées de poussières de balles de diverses semences; on y trouve, en outre, des petits grains de seigle, quelques grains d'ivraie, des semences diverses. Toutes ces substances ont été extraites des blés qui ont été soumis au crible. N'étant point entrées dans la farine, l'état de toutes ces substances ne pouvait éclairer la question.

Examen du grain n° 11.

Ce grain, étiqueté *blé*, mais qui est du seigle, est d'une qualité médiocre; il contenait une très grande quantité de graines diverses qui ont été séparées et déterminées ainsi qu'on l'a vu plus haut. Les essais pour y rechercher la quantité d'ivraie ont démontré que 100 de ce seigle contenaient 3 d'ivraie. Une portion de ce seigle a été soumise à des essais pour y rechercher la présence de substances toxiques de nature minérale; mais les résultats ont été négatifs.

Examen de la farine n° 12.

Cette farine, qui est rougeâtre, a une saveur marquée de semences légumineuses; elle ne contient pas de substances toxiques de nature minérale.

Examen de la farine n° 13.

Cette farine, qui est plus blanche que la précédente, a une saveur aigrelette, laquelle est suivie d'une saveur de semences légumineuses et elle ne contient aucune substance toxique de nature minérale.

Examen de la farine n° 14.

Cette farine, enveloppée dans un papier bleu et dans un mouchoir à liséré rouge, est d'un blanc jaunâtre; sa saveur est celle des farines des semences de légumineuses ; elle ne contient pas de substances toxiques de nature minérale.

Examen de la farine n° 16.

Cette farine est enveloppée dans un sac de toile ; sa couleur est le blanc jaunâtre ; elle a une saveur désagréable que nous rapportons au sac employé ; elle ne contenait point de substances toxiques de nature minérale.

Examen de la farine et du pain n° 15.

Cette farine, placée dans un petit fichu, contenait dans son centre un morceau de pain qui, mal cuit sans doute et humide, était en pleine décomposition ; des moisissures noires, vertes et jaunes recouvraient la totalité de ce pain ; la farine avait un goût de moisi, dû à sa mauvaise conservation.

Essais divers.

Nous avons fait des extraits aqueux et alcooliques avec le pain et des farines ; ces extraits ont été donnés à des animaux. Nous les avons essayés sur deux jeunes chiens de moyenne force. Tous deux avaient été privés de nourriture pendant vingt-quatre heures. Ces extraits avaient été mélangés dans une petite quantité de viande pour que l'ingestion en fût plus facile. Nous avons observé ces animaux toute la journée ; rien dans leur marche, leur allure n'a pu faire supposer qu'ils en

fussent incommodés ; rien qui ait manifesté l'ivresse ou le besoin impérieux de sommeil ; ils ont conservé leur gaieté ; et ayant gardé pour le lendemain une partie de ces extraits, qui leur ont été donnés dans les mêmes conditions, nous n'avons rien vu qui ait pu être noté, et qui pût faire supposer que ces animaux aient été soumis, même légèrement, à l'action attribuée à l'ivraie.

Orfila établissant que l'ivraie communique à l'alcool une couleur verte, nous avons pris de la farine première qualité de Paris, nous l'avons placée dans un tube avec de l'alcool à 36°, et nous l'avons laissée en macération pendant huit jours : cette farine n'avait pas donné de couleur verte à l'alcool (1).

De la farine seconde de Paris, placée dans les mêmes circonstances, l'alcool ne s'est point coloré.

Du son, acheté à Paris, mis en contact avec de l'alcool le même laps de temps, ne s'est point coloré.

L'alcool, placé sur de la farine d'ivraie, a pris une couleur jaune verdâtre.

L'alcool, placé sur de la farine saisie chez Dolet, s'est un peu coloré.

Voulant savoir si par l'alcool nous pourrions extraire le principe actif de l'ivraie qui pouvait être contenu dans ces farines, nous avons traité par de l'alcool et par déplacement, un kilogramme de ces farines diverses, en faisant une moyenne de toutes ces farines : l'alcool qui avait servi à épuiser cette farine avait une belle couleur jaune verdâtre.

Ayant, par l'action d'une chaleur douce et prolongée, obtenu l'extrait alcoolique provenant de ce kilogramme de farine, nous l'avons introduit dans 100 grammes de pâte, et donné à un chien de moyenne grandeur. Ce pain a été pris

(1) Nous donnons dans les notes jointes à ce rapport l'analyse d'une farine de seigle contenant de l'ivraie (analyse qui a été faite par Wittstein).

en deux jours par cet animal, qui avait jeûné pendant vingt-quatre heures; il le mangeait avec une certaine répugnance. Pendant les six heures qui ont suivi l'ingestion de cet aliment, nous avons observé l'animal avec beaucoup d'attention; mais il faut avouer que ce n'est qu'en y mettant une grande complaisance qu'on pourrait caractériser les symptômes comme étant des symptômes d'empoisonnement : un peu moins de vivacité, une légère somnolence; à ce demi-sommeil succédait une joie très grande manifestée par des cris et des caresses lorsque l'animal nous voyait et que nous nous occupions de lui.

Les expériences auxquelles nous nous étions livrés jusqu'alors ne fournissant que des résultats négatifs ou incertains, nous avons cru dès lors devoir nous adresser à M. le juge d'instruction qui nous avait commis, pour lui faire part des difficultés que nous rencontrions. Il était bien important en effet pour nous de savoir si le seigle qui nous avait été envoyé était bien le même que celui livré aux personnes qui avaient été victimes des accidents.

Nous demandions si l'on pouvait savoir à qui avait appartenu le morceau de pain noté n° 1 placé au milieu des objets à nous envoyés.

Nous désirions que Z.... fût interpellé sur la qualité de farine qu'il prépare chez lui, et s'il y fait entrer des légumineuses, ayant trouvé dans les échantillons de farine le goût des farines de légumineuses.

Enfin, n'ayant pu nous procurer à Paris aucun échantillon d'ivraie (*Lolium temulentum*), nous désirions, s'il était possible, qu'on en mît à notre disposition une certaine quantité. Faisant droit à ces diverses demandes, M. le juge d'instruction de Belfort nous répondit qu'aussitôt que la justice avait été informée que la farine livrée par Z.... occasionnait des accidents, on avait saisi toute la farine que Z.... avait dit être de la même provenance, ainsi que le seigle restant de la partie déclarée avoir servi à faire la farine; que toutes les personnes

indisposées avaient acheté au moulin de la farine faite avec du seigle acheté par le propriétaire de cette usine; qu'aucune d'elles, ainsi que cela se fait souvent dans les campagnes, n'a livré au meunier le seigle pour le convertir en farine; que c'était donc au moulin seulement que la justice avait pu se procurer de ce seigle, qu'à cet égard elle devait forcément s'en rapporter à la déclaration du chef et des ouvriers de cet établissement.

Qu'un échantillon de ce seigle a été soumis aux experts, afin de rechercher si c'est ce seigle qui, ainsi que l'a prétendu le meunier, transformé en farine, a occasionné les accidents, ou bien si c'est par le mélange de matières étrangères dans la farine qu'elle est devenue nuisible; qu'il importe de résoudre cette question, afin de mettre le tribunal en situation de décider si les seigles saisis peuvent être livrés à la consommation, ou si leur destruction doit être ordonnée.

Qu'ainsi, l'information n'a pu établir que le seigle saisi, dont un échantillon est entre les mains des experts, est de même nature et qualité que celui qui a servi à faire la farine qui renferme des matières nuisibles à la santé.

Pour le morceau de pain qui nous avait été adressé, le procès-verbal n'a pas mentionné le nom des personnes chez lesquelles ces saisies ont été opérées; mais ce qu'on peut affirmer, c'est que ce pain provient de personnes entendues dans l'information et qui ont eu à se plaindre de sa qualité.

Enfin, nous recevions de M. le juge un échantillon d'ivraie, dans un petit sac cacheté, portant l'empreinte du sceau du cabinet du juge d'instruction.

Nous avons parfaitement reconnu les caractères botaniques de l'ivraie, et la comparaison de ces grains nouveaux avec ceux que nous avions reconnus mêlés au seigle qui nous avait été envoyé en premier lieu, ne nous laissa pas douter qu'ils ne fussent de la même espèce. Nous avons soumis ces grains d'ivraie à la trituration, et, après avoir passé la farine dans un

tamis, nous avons obtenu de la farine fine, de la farine grossière, enfin du son.

La farine fine pesait 42 grammes; elle était d'une couleur grise, ressemblant beaucoup à la farine de seigle qui nous avait été envoyée : son goût est âcre et tient au gosier. Nous avons examiné comparativement avec des farines de seigle cette farine d'ivraie sous le champ du microscope, et, sous le rapport apparent de la fécule grossière qu'elles contiennent, nous n'avons noté qu'une faible différence.

Cette farine, dont le poids, avons-nous dit, était de 42 grammes, a été mêlée à 90 grammes de pâte, dont on a fait un petit gâteau qui a été cuit. La première impression que fait éprouver cet aliment en le dégustant est une saveur de poivre, puis ensuite une saveur âcre et un peu amère.

Nous nous sommes de nouveau procuré deux chiens, l'un de la race intelligente des griffons, l'autre un épagneul bâtard, tous deux de force moyenne.

Après vingt-quatre heures de jeûne, à midi, le 22 avril, nous donnons au griffon une pâtée faite avec la moitié de notre pain d'ivraie mélangé à du bouillon. Dix minutes ne s'étaient pas écoulées que ce petit animal fut pris d'un tremblement dans les membres, avec un clignement très souvent répété des deux yeux; il semblerait qu'une force irrésistible commande le sommeil : ce sommeil dura une demi-heure. Nous essayons de faire prendre au chien une nouvelle portion de sa pâtée; et, après quelques difficultés, l'animal prit, avec répugnance, environ la moitié de ce qui restait. Une heure après avoir fait ce repas, le chien présenta les mêmes symptômes que précédemment, mais seulement avec un caractère plus marqué, mieux tranché. La tête retombait pesante, alourdie; un voile semblait cacher les yeux de ce chien, qui luttait évidemment contre le sommeil. L'excitation, les menaces ne parvenaient point à secouer cette torpeur. Un frissonnement général dura un quart d'heure à peu près. Enfin, trois heures

et demie après l'ingestion de la pâtée, tous les symptômes s'étaient dissipés et l'animal reprenait son allure première.

Il restait le quart de la quantité première de la pâtée; nous tâchions de le faire prendre au second chien. Comme le premier il fit quelques façons, puis il avala tout ce que contenait l'assiette. Il n'offrit qu'un peu d'étourdissement, mais l'obscurcissement de la vue n'était pas bien manifeste; et après quelques minutes il était rétabli.

Enfin, pour compléter nos expériences, nous avons fait confectionner avec tous les échantillons qui nous restaient un pain qui pesait environ 3 kilogrammes Ce pain, fort bien préparé par le boulanger qui avait fait les autres pains, avait tout à fait l'apparence du pain de munition : il était seulement moins levé, sa couleur était plus noire, le goût en était âcre et désagréable. Nous en avons nourri pendant quatre jours un jeune chien mâtiné, épagneul, sans lui faire prendre d'autres aliments. Quoique le mangeant avec répugnance, cet animal n'a paru éprouver aucun des symptômes présentés par celui qui avait pris le pain confectionné avec l'ivraie qui nous avait été envoyée par M. le juge d'instruction. Rien dans son allure ni dans ses habitudes n'a pu faire supposer que cet animal ait été indisposé.

Des recherches et des expériences auxquelles nous nous sommes livrés, il résulte :

1° Qu'aucune des farines qui nous ont été soumises ne contient de substances toxiques de nature minérale.

2° Que, d'après les symptômes décrits par les plaignants et par les médecins qui ont vu les malades, il n'est pas douteux qu'on doive rapporter à une certaine quantité d'ivraie les accidents qui se sont manifestés. Les phénomènes se sont présentés identiques avec une intensité variable sur chaque individu; ils ont été absolument les mêmes que ceux observés antérieurement sur des personnes ou sur des animaux qui ont fait usage d'aliments contenant de l'ivraie.

3° Qu'il est douteux que l'échantillon de seigle qui nous a été envoyé contienne autant d'ivraie que le seigle qui a servi à préparer la farine fournie aux habitants de Giromany. Que pourtant la quantité de trois pour cent d'ivraie que nous avons reconnue être mélangée au seigle pourrait occasionner des accidents, surtout si l'on tient compte des graines étrangères aux céréales que nous avons trouvées dans cet échantillon, et que nous avons signalées comme capables de produire aussi des phénomènes plus ou moins graves.

4° Que si les expériences faites avec le pain fabriqué avec les farines saisies ont eu un résultat négatif sur le chien sur lequel nous avons expérimenté en dernier, si elles ont été également à peu près insensibles sur les chiens auxquels nous avons fait prendre le pain confectionné avec les extraits alcooliques et aqueux de ces mêmes farines, il faut considérer que ces expériences ont été faites avec des farines déjà anciennes, avec des pains qui n'ont pas été récemment confectionnés et qui étaient altérés lors de leur arrivée, et que n'ayant pas toujours eu des animaux à notre disposition, les principes toxiques de l'ivraie qui paraissent fugaces ont pu se détruire après un certain temps, ainsi que nous l'avons dit dans la première partie de notre rapport, d'après les auteurs qui ont traité cette question.

5° Il en résulte qu'il ne faudrait pas conclure d'une manière absolue que les farines qui nous ont été remises ne contenaient pas un principe toxique, parce que les chiens y auraient été insensibles. En effet, ces animaux peuvent être moins susceptibles à l'action de cet agent que ne le serait l'espèce humaine.

6° Enfin, que l'expérience faite avec un pain composé de deux tiers de farine et d'un tiers de l'ivraie qui nous a été envoyée en dernier lieu par M. le juge d'instruction, ne laisse aucun doute sur l'identité des symptômes présentés sur l'un des chiens, avec ceux qui ont été observés sur des habitants de Giromagny ; que c'est donc à une certaine quantité d'ivraie

mêlée à la farine de seigle que l'on doit rapporter les accidents qu'ils ont éprouvés.

Une ordonnance de non-lieu a été rendue sur l'inculpation portée contre Henri Z.... ; cette ordonnance était basée sur ce que la mixtion des substances nuisibles introduites dans le grain (l'ivraie) était le résultat du hasard et non d'une intention coupable de la part du sieur Z....

Mais, sur la réquisition de M. le procureur impérial, l'autorité administrative a ordonné la confiscation et la destruction, par mesure de sécurité publique, des grains avariés.

NOTES ADDITIONNELLES AU RAPPORT.

Mémoire sur l'Ivraie, par M. Rivière (1).

De tous les aliments que les hommes prennent pour réparer la dissipation continuelle qu'ils font de toutes les parties de leur corps, le pain est le principal et le plus nécessaire.

Cet aliment, que l'on tire de la classe des végétaux, est la base et le fondement de la nourriture ordinaire de tous les habitants du monde connu, si l'on en excepte quelques hordes des Tartares qui n'en ont aucune notion; quelques misérables de l'Islande et de la Laponie qui habitent les côtes de l'Océan septentrional, dont le pain n'est fait que de poissons secs et durcis par le froid extrême du pays; quelques pauvres habitants du golfe Arabique qui se nourrissent du même pain de poissons desséchés par l'ardeur du soleil, et quelques malheureux peuples de l'Afrique qui emploient pour les mêmes usages des sauterelles desséchées.

Entre tous les pains que nous connaissons, celui de froment est le meilleur; il abonde en parties alimenteuses, et il est propre à augmenter en nous les sucs nourriciers lorsqu'il est bien pétri et bien cuit.

Un pain qui n'a pas ces qualités, ou que l'on fait de grains difficiles à digérer, est, au contraire, peu nourrissant; et il est très nuisible aux personnes délicates à qui il peut causer des maux considérables.

Mais quelque grands que soient ces maux, ils ne sont pas comparables aux mauvais effets que l'ivraie produit sur les personnes mêmes les plus robustes, lorsqu'elle est mêlée avec le froment dont on fait le pain.

(1) Extrait du *Recueil de la Société des sciences de Montpellier* (22 décembre 1729).

J'ai fait quelques observations sur les mauvais effets de cette graine. Ces observations, à peu près semblables à ce que les auteurs nous en rapportent, m'ont donné lieu de la décomposer et d'en faire l'analyse, pour tâcher de découvrir à quel principe ou à quelle partie de ce mixte on peut rapporter les mauvais effets qu'il produit, et dans la vue de trouver aussi les moyens d'y remédier.

On convient que le pain où il entre beaucoup d'ivraie enivre et cause des maux de tête et des vertiges ; on a vu des familles entières atteintes de ces symptômes et tomber dans le délire ; on en a vu d'autres qui, après avoir mangé à déjeuner du gruau où il y avait une quantité considérable de cette graine, en ont été très incommodés et malades : les uns de cardialgie et de vomissements, les autres d'assoupissements et de mouvements convulsifs.

Si l'on en croit Galien, le pain où il entre de l'ivraie détermine des pustules et des ulcères par tout le corps des personnes qui en mangent.

Il y a quelques années qu'on me fit voir à la campagne un pauvre homme, buveur d'eau et gros mangeur, lequel après avoir été longtemps traité dans une ferme, où on le nourrissait d'un pain fait d'un tiers de froment et de deux tiers d'ivraie, tomba dans une fièvre aiguë et maligne, accompagnée d'assoupissements et de délire et d'une hémorrhagie ; les fréquentes saignées du bras, du pied et de la jugulaire ne purent le garantir de la mort, non plus que les délayants et les purgatifs qu'on mit en usage.

J'ai connu un homme de lettres fort délicat et d'un tempérament vif, qui, pendant longtemps, fut sujet à de fréquents maux de tête accompagnés le plus souvent de cardialgie. Après avoir fait inutilement plusieurs remèdes, je m'avisai de lui conseiller de quitter son boulanger, d'acheter du blé, d'en faire du pain dans sa maison après en avoir exactement séparé toutes les mauvaises graines. C'était dans un temps de disette : il le fit, et dans peu de jours il fut parfaitement guéri. Vers le même temps une jeune femme, maigre et d'un tempérament fort vif, atteinte de cette indisposition si connue aujourd'hui sous le nom de vapeurs, en fut soulagée de la même manière ; ses accidents furent moins fréquents et moins longs, ce que bien des remèdes qu'elle avait pu faire n'avaient pas fait. On a observé que le pain où il entre de l'ivraie n'incommode que peu ou point les enfants et les personnes phlegmatiques, et que les gens avancés en âge, et ceux qui sont délicats et d'un tempérament vif, en sont très incommodés. Les pauvres gens de la campagne sont les plus sujets aux mauvais effets de l'ivraie, parce qu'ils ne mangent ordinairement que du pain fait avec du mauvais blé, de criblures de blé le plus souvent chargées de mauvaises graines ; ils n'ont ni le moyen, ni le soin, ni le temps de les cribler avant de les porter au moulin.

Pline nous apprend que, de son temps, les étuvistes et les officiers

des bains jetaient de l'ivraie sur des charbons ardents pour écarter la foule des gens qui les incommodaient.

Au rapport de Matthiole on l'emploie en Italie à nourrir la volaille et à l'engraisser, et dans les pays du nord les brasseurs de bière mêlent cette graine avec l'orge afin de donner plus de force à leur bière et d'en imposer par ce moyen au peuple, qui fait consister la bonté de cette boisson dans l'ivresse qu'elle cause (1). La plante qui porte cette graine croît parmi les blés et les avoines; elle pousse des tiges à la hauteur de 2 à 3 pieds, de la grosseur à peu près de celles du froment; elle a quatre ou cinq nœuds, de chacun desquels il sort une feuille étroite, verte, grasse et cannelée: ces tiges portent à leur sommité des épis longs d'un pied et d'une figure particulière, et divisés en plusieurs parties rangées alternativement, de manière que chacune paraît un petit épi ou paquet composé de fleurs à étamines qui sortent du fond d'un calice écailleux.

Lorsque ces fleurs sont passées, il leur succède des graines plus menues que celles du blé, peu farineuses et d'une couleur rougeâtre. On n'est pas entièrement d'accord sur la nature de cette plante, et l'on met encore en doute si elle vient de sa propre semence, si elle est produite par une génération équivoque, comme autrefois on a pensé faussement qu'étaient produits les vers et les autres insectes, ou si c'est une métamorphose ou un changement d'une graine ou d'une plante en une autre. Les naturalistes ou les auteurs, tant anciens que modernes, qui traitent de l'histoire des plantes, ont regardé l'ivraie comme une dépravation des moissons que les constitutions pluvieuses du ciel causaient.

Galien, dans son *Traité de la faculté des aliments*, et Ramazzini, dans la dissertation qu'il a donnée sur la constitution de l'année 1690, assurent que le blé, dans une saison pluvieuse, dégénère et se change en ivraie; les laboureurs croient constamment que non seulement le blé, l'orge et l'avoine se changent en ivraie, mais que l'ivraie se change en blé : on ne saurait, en aucune manière, les faire changer de sentiment. Cette opinion est fort ancienne. Théophraste d'Érèse, qui florissait en la 114e olympiade, 520 ans avant l'ère chrétienne, l'a embrassée; il regardait ce changement comme une chose merveilleuse, *mirandum sane est*, dit-il, dans son *Histoire des plantes*.

Les botanistes qui sont venus après lui ont tous pensé de même; ils n'ont fait que copier. Pour nous, qui sommes nés dans un siècle plus éclairé, où la bonne philosophie nous a appris à faire usage de notre raison, à être circonspect dans nos actions et nos observations, et à ne rien avancer dont nous n'ayons une idée claire et distincte, nous regardons ce qu'on nous dit de ces prétendus changements de blé en ivraie, et d'ivraie en blé, comme choses fabuleuses. Il est indispen-

(1) Nous avons visité des brasseries du Nord, et nous n'avons pas appris qu'on use de ce coupable et dangereux moyen.

sable et constant que chaque plante a sa graine propre et déterminée ; ce qu'en a fait Leeuwenhoek n'est autre chose que les plantes elles-mêmes en raccourci toutes formées, dont, avec l'aide du microscope, on distingue les feuilles, les tiges, les racines. Si le mécanisme de la nature est dans le développement de ces parties que nous fait voir le microscope, il y a lieu de penser que lorsqu'en semant de l'ivraie il vient du blé, on doit le rapporter à des mêmes grains de blé qui ont passé par les trous du crible avec les graines d'ivraie qu'on a semées. La saison étant plus favorable à la végétation du blé qu'à celle de l'ivraie, il arrive que ces mêmes grains de blé poussent tous plusieurs tiges, qui, dans leur accroissement, étouffent le peu de tiges qu'ont poussées les grains de l'ivraie; que pareillement, quand la saison favorise l'ivraie, ce que font les constitutions pluvieuses du ciel, les graines d'ivraie poussent alors en plus grand nombre de tiges, qui étouffent à leur tour celles que les grains de blé ont poussées.

J'ai fait l'analyse de cette plante par la voie de distillation, et celle de la graine par l'extraction. Pour cet effet j'examinai, ayant ramassé une certaine quantité d'ivraie dont j'ai fait deux portions, l'une desquelles étant suffisamment desséchée, j'en ai rempli une cornue, que j'ai placée au bain de sable à un feu gradué.

De l'autre portion d'ivraie, en les pressant les unes sur les autres, cette plante n'a pas tardé à s'échauffer, principalement au milieu ; et, peu de jours après, elle s'est réduite en bouillie, à l'exception de ce qui était au-dessus et au côté; j'en ai fait alors des espèces de pelotes, dont j'ai mis une partie dans une cornue à un feu gradué; j'ai mis les autres en un monceau sur un ais : j'ai adapté sur ce tas de pelotes un vaisseau de terre fait en forme d'entonnoir, de manière que la partie large de ce vaisseau embrassât les pelotes, et qu'appliquant à sa partie étroite un alambic à bec, je puisse recevoir ce qui en sortirait dans un récipient.

Les deux premières analyses m'ont donné une liqueur spiritueuse et une huile noire et épaisse; la troisième, faite sans feu, ne m'a donné qu'une liqueur spiritueuse : la fermentation seule, sans l'aide du feu, est insuffisante pour débarrasser la partie huileuse de la terre avec laquelle elle est étroitement liée.

Ces liqueurs spiritueuses, prises séparément en distillation dans une cucurbite, ont toutes fourni un esprit volatil, qui, après deux ou trois rectifications, devient parfaitement urineux, a les mêmes propriétés, et produit les mêmes effets que les esprits et les sels urineux ordinaires ; mais ces analyses nous donnent peu de connaissances de la nature et du caractère de l'ivraie, puisqu'il est constant, par les expériences et les observations qu'a faites sur ces plantes *Daniel Cox*, de la Société royale de Londres, que toutes les plantes maniées de la sorte, quoique très différentes, rendent ces sortes de substances,

et que les sels qu'on tire de leur tête sont, suivant la règle de l'art, entièrement semblables : ce qui se trouve confirmé par les observations de l'Académie royale des sciences.

Aussi regarde-t-on ces produits chimiques plutôt comme les ouvrages du feu que comme des fidèles témoins des principes qui étaient naturellement dans les mixtes. Cet agent qu'on emploie ne nous présente que le mixte détruit ; sa constitution et son mécanisme consistent dans l'arrangement et la contexture de ses principes : le feu ne peut par sa violence que l'altérer de manière à détruire cet arrangement et cette contexture qui le caractérisent.

Ces raisons auraient dû me dispenser de faire cette analyse, dans la persuasion où j'étais qu'elle était inutile pour faire connaître la nature et le caractère des mixtes ; cependant j'ai cru ne pas devoir la négliger, tant parce qu'elle est d'usage que parce qu'elle démontre les proportions de leurs parties séparées.

Si les produits que donne la distillation ne retenaient rien de la vertu du mixte dont on les a tirés et ne donnent aucune connaissance de sa nature, il n'en est pas de même de ceux qui procèdent de l'extraction.

On sait que ces produits renferment, comme en abrégé, tous les principes actifs du mixte au moyen des dissolvants différents et appropriés qu'on emploie ; ses parties essentielles qu'on emploie se développent, et ses principes actifs, en se manifestant, nous dévoilent le principal caractère du mixte.

Voici les produits que m'ont donnés par cette voie les graines d'ivraie avec l'esprit-de-vin très rectifié. J'ai séparé leurs parties résineuses, et j'en ai dégagé les sels au moyen de l'eau de pluie distillée : 8 onces de ces graines que j'ai employés m'ont donné 8 dragmes de résine ; et du résidu de ces parties résineuses, j'ai lavé avec de l'eau de pluie distillée 2 onces d'extrait qui n'étaient que les parties salines de ces graines.

Il paraît par ces analyses que les graines d'ivraie abondent en parties résineuses et en parties salines. Et ces observations m'ont donné lieu de tirer les conséquences suivantes :

1° C'est à ses parties résineuses et aux parties salines qu'on doit rapporter les mauvais effets que produit le pain où il entre beaucoup d'ivraie ; dans les personnes qui en mangent, ces parties actives et très âcres ne peuvent que causer des irritations convulsives dans les solides. L'estomac, ce viscère membraneux infiniment élastique, et sensible par son tissu aux moindres ébranlements, en ressent les premières impressions ; il les transmet à tout le système nerveux et à toutes les parties du corps avec lesquelles il est en commerce par la liaison de nerfs ; elles sont irritées, elles se rétrécissent, et se froncent avec lui d'autant plus aisément que toutes ces parties sont disposées à ces mouvements par l'âpreté des sucs austères qui viennent à en

picoter les fibres, et qui leur forcerait continuellement l'usage du pain où il entre beaucoup d'ivraie. Or ces irritations convulsives, ces froncements, ne peuvent que produire le dérèglement du cours des liqueurs que contiennent ces parties, et exciter les symptômes dont nous avons parlé.

2° Pour prévenir les mauvais effets de l'ivraie, il faut employer les remèdes mis en usage contre les poisons corrosifs ; tels sont les délayants et ceux qui, par les parties onctueuses, peuvent corriger la roideur des fibres, les assouplir, lier et émousser les sels âcres qui les irritent.

3° Les acides peuvent remédier aux mauvais effets de cette graine. *Jules-César Baricelli*, dans son *Hortus genialis*, recommande l'usage du vinaigre comme un remède très efficace, et qui opère sur-le-champ; les anciens l'ont regardé comme un *antidote* des plantes vénéneuses. *Tragus* nous apprend qu'une femme ayant mangé des racines de panais qu'elle avait fait cuire, fut atteinte de vertiges et délire, et qu'elle en fut parfaitement guérie au moyen d'un verre de vinaigre; et il est rapporté, dans les *Ephémérides des curieux d'Allemagne*, qu'un homme à qui le *Solanum furiosum* avait causé une inflammation à la gorge et au gosier, accompagnée d'un resserrement des fibres de ses organes qui l'empêchait de parler, fut en peu de temps guéri radicalement en se gargarisant avec du vinaigre et en le tenant quelque temps dans la bouche, ce qu'on avait éprouvé heureusement plusieurs fois.

Dissertation sur l'Ivraie (Lolium temulentum) *présentée et soutenue à la Faculté de médecine de Paris, le 11 juin 1813*, par J.-A. Clabaud.

§ I. Description botanique de l'ivraie.
§ II. Synonymie.
§ III. Classification.
§ IV. Propriétés de l'ivraie.

La seule couleur violacée et livide de l'ivraie, son odeur légèrement vireuse, surtout quand elle est chauffée, sa saveur douceâtre et fade à la bouche, mais âcre et désagréable au gosier, annoncent déjà une plante suspecte, ce qui est confirmé par les observations faites journellement et même très anciennement (sans doute parce que le mélange fréquent de cette denrée avec le froment en a fourni très souvent la malheureuse occasion). Dans les temps les plus reculés, on disait en proverbe : Vivre d'ivraie (*lolio victitare*) pour dire être aveugle, ou n'y voir pas clair, et Plaute, qui nous a conservé cette locution singulière, fait dire, dans son *Capitaine Glorieux*, à un des personnages par l'autre, qu'il est étonnant qu'il vive d'ivraie, tandis que le froment est à si bon marché : *Mirum est lolio victitare te*,

tam vili tritico, pour lui reprocher qu'il n'y voit pas clair; et Ovide, dans ses *Fastes*, lui attribue de vicier la vue : *careant loliis oculos vitiantibus agri*, ce qui prouve très bien qu'on avait déjà observé ses qualités narcotiques affectant le système nerveux. Virgile lui donne l'épithète de sinistre ou funeste : *infelix lolium*. Pline le compte autant parmi les maladies des végétaux que parmi les pestes de la terre. Dans les temps postérieurs et dès la première origine de la langue française, on lui a donné le nom d'*ivroie*, puis *ivraie*, lesquels dérivent manifestement du mot *ivresse*. Enfin, soit par allégorie à l'agriculture, soit par allégorie aux qualités vénéneuses, on dit métaphysiquement : *semer la zizanie* dans les familles pour dire les brouiller, y porter le trouble.

Or les faits confirment très bien toutes ces idées triviales, proverbiales, poétiques et métaphysiques. En effet, on a vu souvent la bière faite avec de l'orge mêlée d'ivraie, enivrer violemment, causer des délires furieux, la démence ou l'abrutissement de l'intelligence. On observe encore plus communément le mauvais effet du pain fait avec le blé mêlé en certaine quantité avec l'ivraie, surtout dans les mauvaises saisons, chez les pauvres gens qui n'usent presque que des criblures de froment. De là résulte un pain très noir, d'une odeur vireuse qui affecte de suite le cerveau, d'une consistance grasse, d'une mauvaise fermentation, d'un goût âcre quand on le mâche et qu'on l'avale, et qui, mangé surtout très chaud, cause une ivresse complète avec céphalalgie atroce, vertige, angoisse, pesanteur à l'estomac, allanguissement plus ou moins prolongé; brisement des membres, lassitude, obscurcissement de la vue, hébêtement, tremblements convulsifs de tout le corps, vomissements, quelquefois délire, très rarement la mort..... Ce narcotisme, après avoir plus ou moins duré, est encore suivi quelque temps de divers symptômes nerveux, comme céphalalgie, lassitude, malaise, etc. On dit même que la fumée de ce pain chaud a suffi pour produire les mêmes effets; mais cela n'est pas constant (1).

J'ai tenté et exécuté l'an dernier, conjointement avec M. Gaspard, docteur en médecine, des expériences positives sur les qualités vénéneuses de cette plante, et j'ai cru utile d'en mentionner ici les résultats. Ce médecin n'a pas craint d'en faire un essai sur lui-même.

§ I. Il a mangé, en premier lieu, à jeun, une once et demie de croûte de pain fait uniquement d'ivraie, sans en rien éprouver d'abord de fâcheux; mais une heure après, vue trouble, double, obscure, paupières appesanties, tête douloureuse, démarche peu assurée, puis chancelante; ensuite beaucoup d'autres symptômes nerveux, céphalalgie, mouvements convulsifs, somnolence, rêves pénibles, ivresse, etc. Une verrée d'oxycrat ne produit aucun sou-

(1) Ce fait est exact.

lagement ; après plus d'une heure de sommeil ou d'assoupissement, vomissement provoqué par l'eau tiède et l'irritation de la luette, avec évacuation de pain peu altéré et non digéré. Enfin, nouveau sommeil qui dura plus de trois heures, suivi d'un rétablissement à peu près complet, à l'exception d'un peu de dégoût, de malaise et de céphalalgie.

§ II. Il a avalé à jeun une once de farine d'ivraie délayée et macérée dans deux verres d'eau, sans éprouver ensuite de malaise ni d'ivresse, mais seulement un très léger mal de tête et quelques lassitudes musculaires.

§ III. Il a mangé à jeun à peu près une once et demie de croûte de pain d'ivraie non fermenté sans éprouver aucun mal, excepté une très légère céphalalgie momentanée.

§ IV. Une autre fois il a mangé, toujours à jeun, près de deux onces de croûte de pain fermenté, composé d'un cinquième d'ivraie et quatre cinquièmes de froment dont la saveur était un peu âcre, et n'a ressenti que quelque temps un très léger mal de tête.

§ V. Trois onces de pain contenant un quart de lolium, mangés à jeun, lui ont causé, au bout d'une heure, un commencement de véritable ivresse avec céphalalgie, vue trouble, inaptitude aux travaux de l'esprit, tremblement des membres, lassitude générale, démarche peu assurée, tendance à l'assoupissement, etc. Ces symptômes ont duré cinq à six heures.

§ VI. Plusieurs chiens ont mangé à discrétion, pendant quelques jours, une grande quantité de pain fermenté d'ivraie pur, qui leur a causé à tous, quand il était chaud, une espèce d'inertie, une démarche peu assurée et chancelante, un tremblement et un frissonnement général des membres et de tout le corps, du malaise, quelques cris plaintifs, de petits mouvements convulsifs, etc. Quelques uns se passaient souvent la patte sur les yeux et le front; mais retour de la santé au bout de quelques heures.

§ VII. Un petit cochon a été nourri uniquement, sans mal apparent, pendant deux jours, d'ivraie en grain, qu'il mangeait assez bien ; du son, puis de la farine de cette denrée délayée dans l'eau, lui ayant été offerts, il a témoigné de la répugnance, n'en a mangé que très peu en bâillant dessus, et cherchant au fond du vase avec son groin ; ensuite pendant plusieurs jours il a été nourri de pain froid ou chaud qu'il a assez bien mangé, sans offrir de malaise ni d'ivresse apparente, excepté peut-être une démarche un peu chancelante.

§ VIII. Une brebis pleine a mangé pendant quatre jours de l'ivraie, en grain, en son et en farine avec moins de plaisir que le froment, et à plusieurs reprises; c'est-à-dire que quand elle en avait mâché et avalé une poignée, elle y renonçait momentanément pour y revenir ensuite; ce n'est que le dernier jour qu'elle témoigna

un peu plus de répugnance. Au reste, pendant tout ce temps, même agilité, point de trouble des fonctions, d'ivresse ni de somnolence, permanence de l'appétit pour les autres mets qu'on lui offrait.

§ IX. La même brebis a mangé à jeun, le cinquième jour, près d'une livre de pain fermenté de lolium pur, qui n'a produit aucun mal apparent d'abord, mais une heure après, elle but extraordinairement beaucoup d'eau, brouta très peu en arrivant au pâturage, puis offrit un état décidé d'ivresse avec station et démarche chancelante, risque fréquent de choir en marchant, vue trouble et égarée, malaise, ploiement des membres sous le poids du corps, refus de manger toute la journée.

Le lendemain, mieux être, ivresse moindre, la brebis recommence à paître. Le surlendemain rétablissement complet, point d'avortement.

§ X. Une génisse a mangé d'abord, pendant trois jours consécutifs, de la paille d'ivraie, mais avec moins de plaisir apparent que celle de froment, même très vieille. Ensuite, pendant deux jours, des grains écrasés, du son ou de la farine, encore avec moins d'appétit que le froment. Enfin deux autres jours entiers, du pain fermenté tout pur et jusqu'à la quantité de 3 à 4 livres par jour, sans offrir, dans aucune de ces expériences, aucun symptôme de maladie d'ivresse, de somnolence, d'anorexie, etc.; nul trouble actuel ni consécutif des fonctions.

Une autre génisse soumise aux mêmes essais a donné les mêmes résultats.

§ XI. Des souris ont été nourries pendant plusieurs jours consécutifs dans une petite cage de fer, avec le grain et le pain d'ivraie, sans en éprouver de malaise, d'ivresse, ou sans perdre de leur vivacité ou agilité.

§ XII. Des poulets ont été nourris pendant près de cinq semaines consécutives, d'abord d'ivraie en grain, puis de pâte faite avec de la farine, puis de son, ensuite de pain, soit chaud, soit tendre, soit rassis, et enfin de grains d'ivraie fermentée aigre et même arrosée de l'eau ou esprit distillé de lolium en fermentation : cependant ils n'en ont éprouvé aucun mal, ni ivresse, ni somnolence, ni soif insolite; leur crête était rouge, ils chantaient également, seulement ils mangeaient avec beaucoup moins de plaisir les grains fermentés et secouaient le bec par côté quand ils y touchaient; au reste le long usage de cette denrée les a extrêmement amaigris.

§ XIII. Même effet sur les canards.

§ XIV. On a ingéré de force dans l'estomac de plusieurs grenouilles du pain d'ivraie arrosé, pour quelques unes, de son esprit distillé; mais elles n'ont pas paru en être affectées pendant plusieurs jours, conservant leur vivacité, respirant et sautant bien

d'ailleurs. D'autres ont même séjourné impunément dans l'esprit distillé pendant longtemps.

§ XV. Des petits poissons ont été mis : 1° dans une macération de farine d'ivraie ; 2° dans une décoction et macération de pain avec encore quelques miettes ; 3° dans une macération fermentée de la farine ; 4° dans un mélange de moitié d'eau et moitié d'esprit distillé ; 5° enfin dans l'esprit distillé pur et aéré. Or, les premiers n'ont pas paru souffrir et n'y ont péri que fort tard, lorsque ceux de l'eau pure périssaient aussi ; les seconds ont tous éprouvé d'abord de l'agitation, respiration plus fréquente, puis, chez quelques uns, état comme d'ivresse, nager latéral, dorsal et même en tournoyant sur leur longueur, et mort variable dans son époque. Quelques uns n'y ont pas succombé, ou même en ont été peu affectés ; d'autres, après avoir été comme ivres quelque temps, ont repris leur état naturel, surtout en les changeant d'eau ; les troisièmes ont offert les mêmes phénomènes que les seconds, et même plus précipitamment ; les quatrièmes encore de même et plus vite ; enfin les cinquièmes ont été rapidement affectés et y ont bientôt succombé sans possibilité de les rappeler à la vie dans une nouvelle eau.

§ XVI. Une once d'eau où beaucoup d'ivraie écrasée avait macéré quinze heures et était devenue blanche et farineuse, a été injectée dans la veine jugulaire d'un petit chien de berger, sans qu'il ait éprouvé aucune ivresse ni rien d'analogue, mais seulement, pendant deux ou trois heures, refus complet d'aliments, dyspnée avec efforts comme pour chasser quelque chose des poumons, malaise, apparence de péripneumonie, décubitus latéral, puis vomissements réitérés sur la fin, etc. Au bout de quatre heures rétablissement complet.

§ XVII. Deux onces d'eau de décoction concentrée de pain de lolium ont été injectées dans la veine jugulaire d'un grand chien de chasse sans qu'il ait offert aucun symptôme maladif observable et surtout point de somnolence ni de trouble dans les sécrétions.

§ XVIII. Une once et demie d'esprit d'ivraie injectée dans la veine jugulaire d'un petit mouton a déterminé d'abord quelques mouvements de déglutition, puis du malaise, un refus complet des aliments, mais ivresse nulle, point de symptôme fâcheux et rétablissement prompt.

Réflexions de l'auteur.

§ I. L'ivraie est une plante réellement vénéneuse, de la classe des narcotiques, et qui cause une espèce d'ivresse, surtout à l'homme, aux chiens, aux moutons et aux poissons (§§ 1, 5, 6, 9, 15), tandis qu'elle paraît peu ou moins nuisible aux cochons, aux vaches, aux souris, aux poulets, aux canards et aux grenouilles

(§§ 7, 10, 11, 12, 13, 14), sans que toutefois elle soit réellement profitable ou utile à aucun de ces animaux.

§ II. La distinction ancienne des poisons en absolus et en relatifs est très exacte à ce sujet, puisque cette plante nuit à certaines espèces d'animaux et non à toutes.

§ III. Le nom trivial d'ivraie lui a été donné avec beaucoup de justesse. Bauhin l'a caractérisée *caput tentans* et Linné par l'épithète de *temulentum*.

§ IV. On pourrait dire que cette plante est placée à tort, sous le rapport des propriétés, dans la famille des Graminées, qui paraissent toutes être utiles ou innocentes, mais on se souviendra que l'avoine en trop grande quantité enivre et rend comme furieux les chevaux et les bœufs; que le blé froment rend aussi malades, prêts à périr ces animaux; que le seigle ergoté est extrêmement vénéneux, de même que le blé charbonné; que la volaille se dégoûte facilement du seigle et répugne au maïs brun et rouge, d'après les expériences de Réaumur; que toutes les graminées deviennent enivrantes et narcotiques par la fermentation, et qu'on en retire la bière et l'eau-de-vie de grain, qui est plus ou moins pernicieuse.

§ V. La paille d'ivraie ne paraît pas être le siége du principe vireux, du moins pour les vaches (§ 10).

§ VI. Le pain où il entre de cette denrée ne commence à devenir réellement nuisible et narcotique d'une manière notable que quand il en contient le quart de la totalité. Il le devient ensuite davantage à proportion de la plus grande quantité qui s'y trouve (§ 4 et 5).

§ VII. Il paraît bien prouvé maintenant par les expériences que la fermentation développe singulièrement la qualité nuisible de l'ivraie, surtout d'après les considérations suivantes : 1° la farine délayée dans l'eau est introduite sans danger dans l'estomac (§ 2). 2° Le pain non fermenté ne produit aucun mal (§ 3), quoiqu'à la même dose que celui qui est fait avec du levain et qui enivre si ardemment (§ 15). 3° Les brebis, qui résistent bien au grain, à la farine et au son (§ 8), cèdent au pain fermenté, même en quantité médiocre (§ 9). 4° Les poulets mangent avec bien plus de répugnance l'ivraie en fermentation qu'en grain ou en pâte (§ 12). 4° Les poissons, qui sont à peine affectés dans la macération de farine de l'ivraie, le sont davantage dans celle du pain, encore plus dans celle du grain fermenté, bien plus encore dans l'eau distillée, pure et aérée qui les enivre et les fait périr promptement (§ 15). 5° Le pain encore chaud est plus dangereux que froid (§ 6), et la vapeur de celui-là a suffi quelquefois, selon quelques auteurs, pour enivrer. 6° La bière faite avec l'ivraie est plus narcotique encore que le pain et cause même le délire. 7° L'eau retirée de la distillation de cette graine fermentée est la préparation la plus violente, et nous a très fort affectés, M. Gaspard et moi, pour l'avoir respirée. 8° La fermentation développe

principalement les qualités narcotiques des autres graminées.

§ VIII. Il est probable que cette espèce de poison agit sympathiquement depuis l'estomac jusqu'au cerveau, et non point en pénétrant dans la circulation; tandis qu'au contraire d'autres substances sont innocentes dans l'estomac et mortelles dans le sang, comme celle dont les Indiens imprègnent leurs flèches : le venin de la vipère. En effet, l'injection de l'eau macérée de grains d'ivraie écrasés, celle de la décoction concentrée du pain et celles de l'eau distillée retirée de la fermentation (§§ 16, 17 et 18) dans les veines des animaux vivants n'a produit aucun accident ni symptôme analogue à ceux résultant de l'ingestion de ces mêmes substances dans l'estomac de ces animaux; et en outre le pain d'ivraie avait déjà produit le narcotisme (§ 19) avant qu'il ait été digéré et par conséquent introduit dans la circulation, comme on l'a vu, après le vomissement.

§ IX. La meilleure manière de remédier aux accidents produits par le pain d'ivraie, consiste à en débarrasser l'estomac par un émétique, car on ne connaît pas encore le contre-poison, et le vinaigre n'a pas apporté de soulagement (§ 1). On assure que le mélange du maïs avec cette mauvaise denrée en corrige, mieux que toutes les autres graines, la qualité narcotique dans le pain.

§ X. Il est probable que le principe vireux réside plutôt dans la farine que dans le son, mais il n'est pas prouvé quelle en est la nature.

Propriétés médicales.

Elles sont peu connues. Arétée employait de la farine d'ivraie en topique dans les pleurésies où les malades crachaient beaucoup. Dioscoride la conseillait à l'intérieur ou en topiques, seul ou avec le sel, le vinaigre, le raifort, le soufre, etc., contre la sciatique, les ulcères putrides et gangréneux, les scrofules, la lèpre et autres maladies cutanées. Galien en regardait le suc mêlé avec le vinaigre comme un puissant dessiccatif des grandes blessures. Celse l'appliquait sur les côtes cassées quand le mal était trop douloureux.

En définitif c'est un anodin ou narcotique vireux moins avantageux que les autres en usage, qui, appliqué à l'intérieur, calme bien la douleur, mais excite en même temps une sensation de chaleur.

Note sur les effets de l'ivraie.

L'action vénéneuse de l'ivraie (*lolium temulentum* de Linné) a été connue dès la plus haute antiquité; sans nous arrêter à des citations fastidieuses, nous rappellerons seulement l'une des paraboles de l'Évangile (saint Matthieu, ch. XIII). Cependant cette plante vraiment active semble jusqu'à présent avoir échappé à l'œil attentif des observateurs.

Très commune dans les orges, seigle et froment, elle cause à ceux qui mangent du pain dans lequel elle entre en quantité, des vertiges, des éblouissements, des maux de tête, une sorte d'assoupissement accompagné d'ivresse, de tremblement, de nonchalance, et même, chez certains individus, un état de folie.

Ces accidents diminuent et cessent bien vite lorsqu'on abandonne l'usage du pain qui contient de la farine de cette plante, et, depuis plusieurs années que dans le nord du département de l'Aisne et dans les parties limitrophes de ceux de la Somme, du Nord et du Pas-de-Calais, nous recueillons des observations sur ces effets, nous ne l'avons encore vu devenir funeste à personne.

La bière dans laquelle elle entre produit aussi des accidents. L'année dernière, pour avoir bu à jeun un verre de cette liqueur, nous fûmes dans un état d'ivresse, auquel se joignit le sentiment comme d'un bandeau d'acier qui nous serrait le front.

Un ancien capitaine de cavalerie, excellent gourmet, qui vide habituellement ses deux bouteilles de vin à chaque repas, ayant été témoin de cet accident, crut pouvoir l'attribuer à notre peu de cervelle (pour nous servir de son expression); il but par bravade une bouteille de la même boisson; il en fut fortement incommodé et obligé de garder le lit toute la journée; mais le lendemain, pour *reprendre du poil de la bête* et se conformer au précepte de l'école de Salerne :

Si nocturna tibi nocéat potatio vini,
Matutina hora rebibas et erit medicina,

il but dans la matinée cinq bouteilles d'une excellente bière qui ne lui fit aucun mauvais effet.

Lorsqu'une analyse plus exacte que celle que je viens de terminer m'aura fait connaître les principes chimiques de la graine de cette plante singulière, et que de nouveaux faits m'auront appris tous les avantages et les désavantages qu'on en peut attendre, j'en instruirai les savants.

Note sur l'ivraie, par M. Gallet (1).

L'ivraie est une espèce de *Gramen loliaceum*, et par Linnée *Lolium temulentum*.

La plante croît très communément dans les champs avec le blé, le seigle, l'orge et l'avoine, et ses graines, mêlées avec celles des autres céréales, donnent une farine dont le pain produit les accidents les plus fâcheux et même des maladies graves, que l'on a vues quelquefois régner comme épidémiquement.

Il était sans doute bien important de chercher à détruire les effets pernicieux des graines de l'ivraie qui se trouvent souvent mêlées

(1) *Journal de médecine, de chirurgie et de pharmacie*, L, t. XVI, p. 116 et suiv.

avec le blé, le seigle, dans une quantité telle qu'il est presque impossible de les en séparer; on ne peut surtout pas exclure ces graines sans une perte considérable, ce qui engage trop souvent les boulangers à faire du pain avec la farine de ce mélange. Par des expériences aussi simples que faciles, M. Gallet a vu que les mauvaises qualités de l'ivraie étaient dues autant à une substance résineuse qui lui est propre qu'à son eau de végétation. Il a démontré qu'un dix-huitième d'ivraie mêlé à la farine de froment suffirait pour produire des accidents qui ne manqueraient pas de devenir funestes s'ils se répétaient.

Le sucre, qui est le meilleur correctif des matières résineuses, a été employé avec succès contre les effets de l'opium et même de l'arsenic, a paru à l'auteur un des moyens les plus efficaces, mais la cherté de cette denrée coloniale l'a forcé de chercher à le remplacer par une autre : c'est ainsi qu'après bien des expériences, il s'est convaincu qu'une quantité de farine de maïs égale à celle d'ivraie, détruisait les mauvais effets de cette dernière. Ainsi donc on pourra désormais, non seulement laisser exister la quantité d'ivraie qui se trouve naturellement mêlée aux autres plantes céréales, mais il serait possible encore que, dans les pays peu fertiles, l'agriculture, profitant de cette découverte, parvînt à utiliser la culture d'une plante qui a été regardée jusqu'à nos jours comme très dangereuse.

Analyse d'une farine de seigle contenant de l'ivraie, par M. Wittstein.

Cette farine avait une couleur un peu plus foncée que la farine de seigle pur; elle avait exactement l'odeur de cette dernière; sa saveur n'avait rien de désagréable, mais elle laissait dans la bouche un arrière-goût nauséeux. 90 grammes de pain préparés avec cette farine et mangés quatre heures après le dîner, provoquaient des vertiges.

On examina d'abord la farine avec les différents réactifs qui font reconnaître une substance toxique minérale, mais on n'en trouva point, quoique l'amertume pût être attribuée à des semences légumineuses. On essaya également avec tous les réactifs connus pour reconnaître la présence de la farine des légumineuses, mais ces recherches furent vaines et inutiles. Dans l'année où cette farine avait été réservée, la température fut humide et peu chaude, et on avait remarqué, dans beaucoup de blés et de seigles sur pied, des maladies dans les grains, et surtout du seigle ergoté; on était donc porté à attribuer à ce dernier les propriétés toxiques de la farine.

Pour constater sa présence, l'auteur a cru devoir rechercher la quantité d'ergotine et d'huile grasse. Ces deux substances caractérisent le mieux le seigle ergoté.

1000 grains de la farine soupçonnée ont, après un traitement par

l'éther, laissé 17 grains d'extrait ou un 7[e] pour 100 ; cet extrait se composait d'une huile grasse et épaisse, c'est-à-dire d'une huile jouissant des mêmes propriétés et de la même quantité que celle que l'on trouve dans la farine; dans l'huile il y avait encore un peu de résine. Si, dans cette farine, il eût existé 20 grains ou 1/20[e] de seigle ergoté, on aurait dû obtenir au moins 24 grains d'une huile grasse. 1000 grains de la farine en question ont ensuite été traités avec de l'alcool à 90 degrés. La teinture alcoolique a laissé, après l'évaporation, un résidu jaunâtre dans lequel on trouva de l'huile grasse, de la résine, puis une matière amère et du sucre. Le résidu traité par l'eau se dissolvait partiellement; on sépara la dissolution aqueuse; elle fut évaporée et laissa la matière amère et le sucre en forme d'un extrait jaunâtre et non pas rougeâtre comme le serait en pareille circonstance la farine contenant du seigle ergoté.

La portion dissoute par l'eau a été entièrement redissoute par l'éther : donc il n'y avait point d'ergotine, insoluble dans l'eau et dans l'éther. Il fallait donc chercher quelle était la substance qui rendait toxique la farine examinée; l'attention de l'auteur a été dirigée, par suite des essais précédents, sur les semences d'ivraie.

Comme on connaît encore fort peu jusqu'à présent la nature de la matière toxique de l'ivraie, la saison étant trop avancée pour faire une récolte, l'auteur s'adressa à M. le docteur Bley, qui s'était occupé de l'analyse de cette semence, et il obtint de ce savant une petite quantité d'ivraie qui le mit à même de faire des essais comparatifs.

Voici quels furent ces essais.

Les semences envoyées par M. Bley étaient plus petites que celles du seigle; elles sont brunâtres, luisantes, concaves d'un côté, convexes de l'autre; elles possèdent une amertume considérable. Sous un microscope (grossissant 125 fois), la farine de seigle pur laissait voir des globules formés, l'accolement des granules d'amidon et de gluten jaunâtre, outre cela des parties membraneuses brunâtres, d'un faible reflet violet, peu nombreuses, et quelques fragments d'un beau vert clair. La farine du seigle mêlé se distinguait de la pure en ce que l'on y voyait beaucoup de fragments violets. La farine d'ivraie pure en diffère seulement par la présence des fragments membraneux de couleur brun-violet.

Après ces essais préliminaires, qui n'offraient point de résultats suffisants, on fit digérer 1000 grains de la farine suspecte avec de l'alcool à 90 degrés ; on filtra et on épuisa complétement le résidu au moyen de lavages avec de l'alcool de même qualité. Ainsi traitée, la farine avait perdu son amertume; sa teinture, qui avait une couleur jaune-paille, donna, après l'évaporation, 32 grains d'une matière jaunâtre se séparant dans l'eau bouillante en une partie soluble et une partie insoluble; la partie insoluble dans l'eau était de l'huile et de la résine; elle avait une saveur douce et presque insipide.

La partie soluble, dissoute dans l'eau, pesait 13 grains et présentait, après la dessiccation, une masse jaunâtre, luisante, qui avait d'abord une saveur douce, mais un arrière-goût très amer. Cette matière rougissait fortement le papier de tournesol.

La moitié de cet extrait pris par l'auteur, lui causa bientôt des maux de tête et des vertiges.

1000 grains de la farine d'ivraie pure ont été traités de la même manière; la farine épuisée avec de l'alcool avait alors une saveur fade, la teinture alcoolique était d'une couleur vert-olive; elle laissa, après l'évaporation, 28 grains d'une matière grasse, de couleur verte. A l'aide de l'eau, on la divisa en deux parties: la première, insoluble dans l'eau, était une huile grasse et de la résine; la seconde, soluble dans l'eau, avait l'apparence d'un extrait d'une saveur très amère, la réaction était acide au papier de tournesol et ne contenait point de matière sucrée. Quelques grains de cette matière amère, pris intérieurement, produisaient des vertiges.

Quatre parties de farine de seigle et une partie de farine d'ivraie mélangées ensemble, présentèrent une farine avec les mêmes propriétés que celle examinée et qui était suspectée.

On voit qu'il y a encore à faire pour déterminer quelle est la nature de la substance toxique qui existe dans l'ivraie; la difficulté qu'il y a de se procurer de cette semence ne nous a pas permis de faire jusqu'à présent des recherches que nous ne croyons pas sans intérêt, sous le rapport de la santé publique, particulièrement de la santé des habitants des campagnes, qui, soit par insouciance, soit par négligence, ne font pas tout ce qu'il faudrait faire pour leur conservation.

MÉMOIRE

POUR SERVIR A L'HISTOIRE MÉDICO-LÉGALE

DE LA VIABILITÉ,

Par le Dr Ambroise TARDIEU.

La détermination de la viabilité constitue l'un des problèmes les plus délicats et les plus complexes de la médecine légale, et plusieurs raisons concourent à donner un intérêt particulier aux questions qui s'y rattachent. D'une part, les

cas de cette nature sont relativement très rares, et se présentent dans les affaires civiles les plus graves; et d'un autre côté, il s'en faut de beaucoup que les principes de la science soient fixés sur ce point. Les difficultés s'offrent à chaque pas et commencent à la définition même de la question. Ce ne serait pas trop d'une longue étude et d'une discussion approfondie, pour la ramener aujourd'hui à ses véritables termes. Mais dans l'impossibilité où nous sommes de tracer ici une histoire médico-légale complète de la viabilité, nous considérons comme très utile de faire connaître les faits particuliers qui, sur ce sujet si important, se présentent dans la pratique et devant les tribunaux. C'est, en effet, seulement à l'aide de l'observation et de la jurisprudence que l'on peut espérer de constituer un jour sur une base solide cette partie de la science.

Le fait que nous publions offre, à cet égard, un véritable intérêt, et nous hésitons d'autant moins à le faire connaître dans tous ses détails, que nous avons eu l'honneur de voir notre opinion fortifiée dans cette circonstance du concours et de l'autorité de nos savants maîtres MM. les professeurs Paul Dubois et Trousseau.

La question posée par le tribunal civil qui nous consultait, aux termes d'un jugement du 16 juin 1852, avait pour objet « *de déclarer si l'enfant dont est accouchée la dame N. le 1er décembre* 1851, *est né viable, habile à vivre, si, au contraire, d'après les constatations faites par le premier expert, il devait nécessairement succomber dans un temps rapproché de sa naissance.* »

EXPOSÉ DES FAITS.

De l'exposé des faits, il résulte que la veuve N. est accouchée, le 1er décembre 1851, d'un enfant du sexe masculin, qui succomba peu d'heures après sa naissance. La délivrance de la veuve N., précédée d'un travail très pénible, compliqué d'attaques d'éclampsie, n'eut lieu qu'à l'aide du for-

ceps dont l'application elle-même présenta une extrême difficulté.

En résumant les détails de l'autopsie cadavérique, on voit que les dimensions et le poids de l'enfant, la situation de l'ombilic, le développement des ongles, seuls renseignements contenus dans le rapport, sont exactement tels qu'on les observe chez un enfant né à terme. L'état des poumons roses, crépitants, nageant sur l'eau, soit seuls, soit réunis au cœur, divisés en petits fragments et longtemps comprimés, démontre de la manière la plus évidente que la respiration s'est établie complétement et que, par conséquent, l'enfant a vécu. Aucune lésion, aucune trace de violence n'existaient au cou, à l'entrée des voies aériennes et digestives, sur le tronc ou sur les membres. La tête seule présentait des altérations auxquelles la mort pût être attribuée, et il nous paraît utile de reproduire textuellement la description qu'en donne l'honorable expert de X. : « Le cuir chevelu offre une teinte violacée, plus foncée sur le côté où la tête repose. On remarque une excoriation transversale de 2 centimètres de longueur sur le milieu de la bosse pariétale droite. La tête, lorsqu'on la touche, présente, dans toute l'étendue du cuir chevelu, un sentiment de mollesse et de fluctuation des plus extraordinaires. Une incision cruciale, pratiquée sur le cuir chevelu, donne issue à une grande quantité de sang fluide et noir renfermée entre le péricrâne et les téguments qui sont doublés par une autre portion de sang très noir et coagulé, qui leur adhère assez intimement et leur donne une épaisseur de 1 centimètre et 1/2 vers le sommet de la tête, et de 1 centimètre seulement vers la base; le périoste est d'une couleur rouge brune qui se communique, par imbibition, à la surface des os dont on le détache avec la plus grande facilité. Les os sont rapprochés par leurs bords, excepté dans les espaces correspondants aux fontanelles. Les sinus de la dure-mère sont pleins de sang noir et liquide. La consistance du cerveau est natu-

relle... » — Enfin tous les organes contenus dans la poitrine et dans l'abdomen sont à l'état normal.

EXAMEN ET DISCUSSION DES FAITS PRÉCÉDEMMENT EXPOSÉS, ET DES CONCLUSIONS DU RAPPORT DE M. LE DOCTEUR N.

Les faits qui viennent d'être exposés ne sauraient être contestés; mais nous avons à examiner les conclusions qu'en a déduites l'auteur du Rapport soumis à notre appréciation.

La première conclusion est ainsi conçue : « *L'enfant dont la veuve N. est accouchée est né à terme.* » S'il s'agissait d'établir d'une manière précise l'âge de l'enfant issu de la veuve N., il y aurait sans doute à regretter dans le Rapport l'omission de détails très importants qu'aurait pu fournir l'examen anatomique du corps du nouveau-né. Mais au point de vue de la viabilité, seule question qui nous soit soumise, les détails de l'autopsie ne permettent pas de douter que l'enfant ne soit parvenu à une époque assez avancée de la vie intra-utérine et à un développement suffisant pour que son âge soit considéré comme parfaitement compatible avec la continuation naturelle de la vie extérieure. Ce fait est d'autant plus positif que, quoique incomplets, les renseignements consignés dans le Rapport nous portent à admettre comme très probable qu'en effet l'enfant, dont la veuve N. est accouchée, est né à terme.

La deuxième conclusion porte que *l'enfant a respiré quelques heures*. L'état des poumons, les expériences docimasiques auxquelles ils ont été soumis, établissent ce fait avec certitude. L'enfant a respiré et respiré assez complétement pour que le tissu pulmonaire ait été pénétré par l'air dans toutes ses parties; ce qui est déjà une très grande présomption de viabilité, quel qu'ait été d'ailleurs le temps pendant lequel l'enfant a survécu, ce que les seules notions anatomiques ne permettent pas de préciser.

Enfin, la troisième conclusion est conçue dans les termes suivants : « *Il n'était pas viable, ayant succombé et devant fata-*

lement succomber un peu plus tôt ou un plus tard à une maladie mortelle acquise dans le sein de sa mère, longtemps encore avant qu'il fût apte à jouir de la vie extérieure. N'est-il pas, en effet, de la dernière évidence qu'un enfant nouveau-né ne pouvait survivre aux graves désordres de la tête dont il a été parlé, survenus à l'occasion des difficultés de l'accouchement, des complications dont il a été accompagné, et des manœuvres qui ont dû être nécessairement pratiquées pour en accélérer la terminaison. » Les termes dans lesquels cette conclusion est conçue, et qui sont textuellement empruntés à la copie à nous transmise du Rapport du docteur N., avant d'être abordée, semblent impliquer une contradiction qui nous a unanimement frappés.

D'une part, l'honorable expert considère les lésions constatées sur le crâne de l'enfant, comme : « *une maladie mortelle, acquise dans le sein de sa mère longtemps encore avant qu'il fût apte à jouir de la vie extérieure.* » Et d'un autre côté, il attribue la mort « *aux graves désordres de la tête, survenus à l'occasion des difficultés de l'accouchement et des manœuvres qui ont dû être nécessairement pratiquées.* » Il y a entre ces deux propositions une distinction si capitale à faire qu'il est tout à fait impossible de les concilier. Aussi devions-nous signaler cette première cause d'erreur avant de discuter le fond même de l'opinion que nous combattons.

Mais nous devons ajouter que M. le docteur N., dans les explications orales qu'il a bien voulu nous fournir, a donné une tout autre interprétation de cette partie de son Rapport. Nous nous empressons de la consigner ici. En parlant d'une maladie mortelle acquise au fœtus dans le sein de sa mère, longtemps encore avant qu'il fût apte à jouir de la vie extérieure, notre confrère a, dans sa pensée, fait allusion au laps de temps compris « entre la naissance et le moment où le » travail, devenu très laborieux, a nécessité l'intervention » plus ou moins malheureuse de l'accoucheur. » Quelque éloignée que soit cette interprétation des termes du Rapport, qui

sont, en réalité, les seules bases authentiques de notre expertise, nous ne faisons aucune difficulté de l'accepter, et nous pouvons dire dès à présent qu'elle n'est pas de nature à modifier les déductions qui nous paraissent ressortir des faits eux-mêmes.

En effet, les altérations anatomiques décrites dans le Rapport consistent uniquement en un épanchement de sang extra-crânien, en une tumeur sanguine diffuse, répandue sous le cuir chevelu, sans lésions intérieures autres qu'une congestion médiocrement considérable des vaisseaux du cerveau. La déchirure superficielle des téguments de la tête dénote en outre l'action des violences extérieures exercées sur la tête, et permet de remonter, d'une manière certaine, à l'origine même des lésions plus profondes qui doivent être rapportées à la fois à la lenteur, aux difficultés du travail de l'accouchement et à la pression du forceps péniblement appliqué. Aucune autre altération, soit des organes internes, soit des parties extérieures, n'est mentionnée dans le Rapport; et la seule cause de mort invoquée est la congestion des vaisseaux encéphaliques et l'épanchement péricrânien.

De semblables désordres sont loin d'être rares. Les ecchymoses, les bosses sanguines, les meurtrissures des téguments se rencontrent fréquemment à la suite des accouchements laborieux et surtout dans les cas où l'emploi du forceps a été nécessaire. Mais le plus ordinairement, lors même qu'elles présentent une grande étendue, elles se terminent d'une manière favorable et ne compromettent pas la vie du nouveau-né. Lorsque celui-ci succombe quelques heures après la naissance, et dans les conditions que nous avons spécifiées, c'est moins par le fait des lésions extérieures que par suite de cet état apoplectique qu'entraîne trop souvent après lui un travail pénible et prolongé; apoplexie qui elle-même peut se dissiper naturellement lorsque, comme dans le cas qui nous occupe, il n'y avait pas d'épanchement dans le cerveau, mais simple

congestion. Les bosses sanguines n'ont donc par elles-mêmes aucune signification au point de vue qui nous occupe, et ne doivent être considérées que dans leur rapport avec les causes qui les déterminent. Cette cause est ici aussi évidente que possible; elle n'est autre que l'accouchement lui-même. Et de ce fait seul découle cette double conséquence que, d'une part, l'épanchement de sang extra-crânien et les lésions qui l'accompagnent n'étaient pas nécessairement mortels ; et que, d'une autre part, ces désordres ne constituaient pas une maladie acquise dans le sein de la mère longtemps avant que le produit de la conception fût apte à jouir de la vie extérieure.

Mais en supposant même que la cause directe et unique de la mort chez l'enfant nouveau-né de la veuve N. fût bien réellement celle qui est admise par l'honorable expert, c'est-à-dire la tumeur sanguine du cuir chevelu et la congestion intra-crânienne, il ne s'ensuivrait pas que cet enfant dût être déclaré non viable. Car, quelles que soient les conséquences éventuelles de ces altérations chez un enfant né vivant à terme ou à une époque voisine du terme, bien conformé; qu'elles entraînent même la mort peu de temps après la naissance, elles ne constituent pas un de ces états organiques, originels, nécessairement incompatibles avec l'établissement ou la continuation de la vie extra-utérine.

CONCLUSIONS.

En résumé, de l'exposé et de la discussion attentive des faits qui précèdent, nous concluons que :

1° L'enfant nouveau-né issu de la veuve N., très probablement né à terme, était certainement parvenu à un degré de développement compatible avec l'établissement et la continuation régulière de la vie extra-utérine.

2° Cet enfant a vécu et respiré.

3° Rien n'autorise à affirmer que les lésions de la tête

constatées à l'autopsie, dussent être nécessairement mortelles.

4° Cet enfant doit, en conséquence et en toute certitude, être considéré comme étant né viable.

Nous n'avons rien à ajouter à l'exposé de ce fait, qui suffit pour mettre en lumière quelques uns des principes qui doivent prévaloir dans la détermination médico-légale de la viabilité, et que nous aurons sans doute occasion de développer plus tard.

OBSERVATION ET RAPPORT MÉDICO-LÉGAL

RELATIFS

A UN CAS RARE D'INFANTICIDE,

Par A. TOULMOUCHE,

Professeur à l'École de médecine et de pharmacie de Rennes,
Membre correspondant de l'Académie impériale de médecine, etc.

Les cas ordinaires d'infanticide si communs, pour lesquels les médecins légistes sont appelés, chaque jour, devant les cours d'assises, ne sont pas ceux qui jettent dans leur esprit le plus de doutes, et qui leur offrent le plus de difficultés. Les hommes de l'art établissent, en effet, assez bien, à l'aide des données positives de l'expérience et de l'observation, l'âge de l'enfant, s'il a respiré complétement ou vécu ; mais il n'en est pas toujours de la sorte relativement à la cause de leur mort.

C'est toujours, dans cette partie de leur tâche, que la défense s'évertue à élever des doutes, à faire naître des contradictions.

Il serait donc bien important de pouvoir établir les signes anatomiques propres à caractériser l'action de certaines causes de destruction, surtout lorsqu'elles sont insolites.

On connaît expérimentalement les traces laissées par la

strangulation, celles notées à la suite de l'asphyxie par submersion, celles qui résultent de la privation d'air par occlusion de la bouche et des fosses nasales au moyen de la main, d'un tampon de linge, ou de toute autre substance, celles qui proviennent de percussions violentes de la tête, mais on connaît beaucoup moins bien celles qui sont la suite de mutilations et d'hémorrhagies.

Les traités *ex professo* de médecine légale ne peuvent tout indiquer, les auteurs ne devant relater que ce que leur expérience, plus ou moins grande, les a mis à même d'observer. Il faut donc que les cas difficiles, en dehors de ceux cités dans ces ouvrages, soient publiés, lorsque le hasard en fait rencontrer, afin que les médecins, qui sont exposés à les trouver sur leur route, puissent s'étayer de ceux-ci pour adopter une ligne de conduite rationnelle et déjà tracée. Ce sont ces considérations qui m'ont engagé à publier le fait suivant :

Aux dernières assises de la Cour d'appel de Rennes, il a été évoqué une affaire d'infanticide, d'un intérêt réel pour la science. Le 16 avril 1852, le maire du bourg de Servan, département d'Ille-et-Vilaine, apprit par des bruits publics, que la fille Séverine L... était accouchée, et qu'on ne savait pas ce qu'était devenu l'enfant. Il crut devoir se rendre vers neuf heures et demie du soir au cabaret des époux L... La porte était fermée. Ils refusèrent d'abord d'ouvrir, mais ce fonctionnaire s'étant fait reconnaître, il fut introduit dans une pièce servant habituellement aux buveurs, et ayant une porte qui s'ouvrait sur un jardin et une autre qui communiquait avec une chambre où couchait Séverine L... et dont une porte donnait également dans le jardin. Il fit part aux époux L... du motif de sa visite et leur demanda si leur fille était accouchée. Ils déclarèrent l'ignorer entièrement.

Séverine L... nia avec énergie. Le père offrit de la faire visiter par le chirurgien de la localité, ce qui eut lieu. La déclaration par cet officier de santé, d'un accouchement récent,

fut affirmative. La fille L... opposa de nouvelles dénégations. M. B..., du bourg de Noyal, fut appelé et confirma les observations de son confrère. Dès lors, le maire de Servan crut devoir transmettre ces renseignements au procureur de la république, et le lendemain, j'accompagnai avec mon collègue Guyot, ce magistrat et M. le juge d'instruction assisté de son greffier, au bourg de Servan.

Séverine L... essaya encore une fois de nier qu'elle fût accouchée, mais sur l'invitation qui m'en fut faite, et après avoir prêté le serment exigé par la loi, je dus procéder à la visite de cette fille. Je reconnus par l'état des mamelles, l'abondance de lait qu'on faisait jaillir des mamelons, la couleur de ces derniers, la largeur de l'ombilic, l'écartement des muscles droits, le raphé brunâtre sous-ombilical, les vergetures du ventre, la facilité de sentir le fond de l'utérus à 8 centimètres au-dessous du nombril, l'engorgement de la vulve, la déchirure de la fourchette, la fissure du col de la matrice, sa dilatation, l'écoulement de fluide lochial par le vagin, que la fille L... était accouchée à terme et récemment.

Vaincue enfin par l'évidence et par les instances de sa mère, Séverine L... avoua qu'étant accouchée la nuit, elle avait étouffé son enfant, puis qu'elle l'avait coupé par morceaux à l'aide de son couteau, pour qu'il pût entrer dans son vase de nuit et être plus aisément caché, qu'elle l'avait ensuite transporté dans le jardin et jeté dans une fosse d'aisances, où elle avait enfoncé chaque partie avec un bâton.

D'abord les recherches qu'on y pratiqua furent vaines. Mais bientôt la fille L... indiqua d'une manière précise l'endroit où elle avait enfoui les restes de son enfant. Ils furent extraits successivement. Les fragments, à mesure qu'on les retirait, étaient lavés, rassemblés, et furent portés dans la maison.

Chargé par M. le juge d'instruction de procéder avec mon collègue, à l'examen de ces restes et de constater si l'enfant

était né viable, s'il avait vécu, si les mutilations avaient été faites pendant la vie et avaient été la cause de la mort, je prêtai de nouveau le serment de remplir avec honneur et conscience la mission qu'il me confiait, et je notai ce qui suit :

Après avoir rassemblé toutes les portions séparées de l'enfant nouveau-né, qu'on venait d'extraire de la fosse d'aisances, je pus reconstituer presque en entier le petit cadavre et alors procéder à son examen.

État extérieur des parties. — La tête avait été séparée du tronc à l'aide d'un instrument tranchant, le thorax coupé en travers obliquement d'arrière en avant, et de haut en bas, la section se terminant au-dessous de l'appendice xiphoïde et la séparant de l'abdomen qui donnait issue, en partie, par cette large ouverture, aux viscères qu'il renferme.

Les organes génitaux avaient été coupés ras le pubis. Les bourses, enlevées en même temps, contenaient les testicules. Le membre thoracique gauche avait été séparé du tronc à l'épaule, puis coupé au coude. La main tenait à l'avant-bras, mais le pouce était coupé et pendait par un lambeau de peau. L'index avait été également séparé à sa base et le médius à la première phalange : il ne tenait plus que par une portion de peau. Le petit doigt et l'annulaire étaient intacts; on voyait sur la face dorsale de la première phalange de ce dernier une plaie faite avec le même instrument tranchant, et sur celle de la même main une autre à lambeau inférieur, de forme légèrement courbe et d'un centimètre et demi de longueur, enfin, vis-à-vis l'articulation du poignet, sur la même face, une autre section oblique.

Le membre thoracique droit avait été séparé du tronc, le bras de l'avant-bras. La main tenait encore à ce dernier, mais il y manquait le pouce, les doigts médius et annulaire qui avaient été coupés à l'articulation de la première phalange avec la seconde. On remarquait à la paume de cette main une vaste plaie à lambeau qui se portait obliquement de la base du

métacarpien du pouce à celle du petit doigt et qui intéressait toute l'épaisseur des parties molles.

Le membre abdominal gauche avait été coupé obliquement près du tronc. L'instrument dans cette section avait traversé toute l'épaisseur du col du fémur. La jambe avait été désarticulée au genou et le pied séparé dans son articulation avec la première. Tous les orteils, moins le petit, avaient été coupés complétement dans l'épaisseur des premières phalanges. Le membre abdominal droit présentait exactement les mêmes mutilations.

Je ne pus mesurer avec précision la longueur de l'enfant en réunissant tous les morceaux. Les résultats eussent été erronés. Mais en les pesant tous, ils donnaient un poids de 2 kilogrammes 286 grammes. Seulement, il faut observer qu'il manquait à la pesanteur réelle les cinq sixièmes du cerveau et toute la quantité de sang qui s'était écoulée par les sections et que l'on pouvait évaluer au moins à 1 kilogramme.

Les ongles parfaitement formés dépassaient la pulpe des doigts, le centre des épiphyses des fémurs était occupé par un point d'ossification rougeâtre.

Tête. — Elle était ouverte et le cerveau ramolli et un peu rougeâtre s'en était presque entièrement écoulé. Les cheveux étaient bruns, longs de 2 centimètres 1/2. La séparation de la tête du tronc avait été effectuée à l'aide d'un instrument tranchant, entre la seconde et la troisième vertèbre cervicale.

On put mesurer les divers diamètres. Ainsi le bipariétal avait 9 centimètres, l'occipito-frontal 11, et l'occipito-mentonnier 13. On remarquait au crâne d'affreuses mutilations. En effet, il avait été ouvert avec un instrument, à l'aide duquel on y avait effectué une large incision, commençant vis-à-vis la fontanelle antérieure et supérieure, dans laquelle on en avait profondément plongé la pointe, coupé les os avec le

tranchant, en le dirigeant en demi-cercle jusqu'à 1 centimètre 1/2 au-dessus de l'arcade orbitaire droite, remontant irrégulièrement à 5 centimètres au-dessus de l'oreille correspondante et venant se terminer en dehors et au-dessous de la bosse occipitale gauche. Cette incision irrégulière intéressait en même temps toute l'épaisseur des os et les membranes du cerveau.

On découvrait, à 3 centimètres au-dessus de l'oreille droite, une trouure des téguments telle qu'en pourrait faire la pointe d'un couteau, laquelle correspondait à une fracture irrégulière de la partie inférieure moyenne du pariétal correspondant et d'une partie de l'os frontal.

Au côté opposé de la tête, on notait une large plaie demi-circulaire, présentant sa convexité en avant, ayant 7 centimètres de longueur, laquelle avait intéressé nettement le pariétal dans toute cette étendue.

En dehors de l'œil gauche, on voyait une plaie profonde qui pénétrait dans l'épaisseur de l'os malaire, du maxillaire, et du rocher qu'elle avait traversé dans toute son épaisseur, de manière à aboutir dans l'intérieur du crâne. Elle avait 3 centimètres 1/2 de longueur.

On découvrait à la base du nez, une plaie transversale irrégulière longue de 6 centimètres, laquelle intéressait toute l'épaisseur des os de la face qu'elle avait séparés de ceux du crâne. En y plongeant le doigt, qu'on pouvait enfoncer au delà de la première phalange, on sentait que les os avaient été broyés, surtout en le dirigeant à gauche.

On remarquait encore sur le dos du nez une autre plaie transversale, parallèle à la précédente, longue de 4 centimètres 1/2, laquelle avait lésé en totalité ses os propres, mis à nu l'os maxillaire droit, et formait un vaste lambeau pendant, auquel le bout du nez était resté attaché.

Il n'existait aucun corps étranger dans la bouche, ni dans le larynx.

Ces différentes parties ne présentaient aucun signe de putréfaction.

Thorax. — Il était bombé, avait été séparé du reste du tronc, à sa base, par une section oblique. Les poumons, le cœur et le thymus en furent enlevés. Plongés dans l'eau, ils en regagnèrent rapidement la surface. Ils pesaient 77 grammes.

Les poumons furent séparés. Ils étaient rosés, crépitants. Le droit pesait 22 grammes. Plongé dans l'eau, il surnageait, même après avoir été comprimé entre les doigts. Le lobe supérieur ne pouvait pas être enfoncé dans le liquide. Une portion, soumise une première fois à une pression de 60 kilogrammes, en gagnait rapidement la surface, et de même après une seconde compression. Des portions des deux autres lobes, essayées de la même manière, donnèrent des résultats tout à fait identiques. Le poumon gauche pesait 18 grammes ; il surnageait, même après une forte pression entre les doigts. Il en était encore de même pour les diverses portions de ses lobes soumises à de doubles pressions de 60 kilogrammes, qui les avaient réduites à l'état de membranes et, en quelque sorte, désorganisées. Tous ces petits fragments regagnaient rapidement la surface du liquide.

Le thymus et le cœur, plongés dans un vase rempli d'eau, en gagnaient rapidement le fond. Le dernier organe était de volume normal, le trou de Botal encore ouvert.

Les bronches ne renfermaient pas de mucus spumeux.

Abdomen. — Le ventre avait été séparé du thorax, à la base de ce dernier, en sorte qu'une partie des viscères faisait hernie à travers cette large section.

Le foie était pâle, exsangue, la rate dans l'état naturel.

L'estomac était vide, ne contenait que du mucus blanc avec une légère teinte rougeâtre. Les intestins grêles étaient dans le même cas. Le cœcum renfermait du méconium jaunâtre, qui, dans le côlon ascendant, devenait verdâtre, pui

vert dans l'arc transverse, et enfin d'un vert noirâtre et plus épais dans l'*S* iliaque et le rectum.

Les reins multilobés étaient sains, la vessie contractée et vide.

Conclusions. — De ce qui précédait, je conclus :

1° Que l'enfant, dont j'avais examiné les diverses portions, était né à terme et qu'il était d'une forte constitution ;

2° Qu'il avait vécu et complétement respiré ;

3° Que les nombreuses mutilations observées, surtout celles à la tête, avaient dû être la cause déterminante de la mort ;

4° Que les seules remarques qui pussent faire présumer que ces fonctions avaient été opérées pendant la vie, étaient l'état de viduité des cavités du cœur et des vaisseaux, celui exsangue du cœur, et la pâleur générale de la peau.

5° Qu'enfin, le couteau qui nous avait été présenté avait pu servir à opérer les mutilations et des blessures propres à occasionner la mort, et que le vase de nuit, que M. le juge d'instruction avait fait apporter, était d'une capacité à pouvoir contenir tous les fragments du cadavre, comme je le vérifiai expérimentalement.

L'affaire de Séverine L... avait été appelée à la session d'août de la cour d'assises d'Ille-et-Vilaine, mais au moment où les débats allaient commencer, une lettre anonyme fut remise au parquet du procureur de la république. On y déclarait que cette jeune fille n'était pas coupable, que son père et sa mère étaient les auteurs du crime, et à l'appui de cette assertion, on désignait les témoins qui pouvaient le déclarer. L'affaire fut renvoyée à la session suivante, et bientôt on apprit que la lettre avait été écrite par le père de l'enfant de la fille L..., qui après l'avoir séduite et rendue mère, l'avait vainement demandée en mariage à ses parents.

Séverine L..., à l'audience, se contenta de répondre aux questions que lui adressa le président : *Je suis désormais une fille perdue, je prends tout sous ma responsabilité*, et persista

dans cette réponse, bien que l'avocat général lui demandât si, après avoir commis un infanticide, elle voulait par ses réticences commettre un parricide moral.

Les témoins entendus, je fis connaître les résultats de l'examen nécroscopique auquel je m'étais livré sur les diverses portions de l'enfant soumises à mes investigations, ceux des expériences docimasiques faites sur les poumons; et enfin, en les motivant, chacune des conclusions que j'avais été amené à tirer de l'étude attentive des parties.

Une longue série de témoins vint établir que, dès quatre heures du matin, Séverine L... était seule levée dans la maison, que pendant la nuit, on l'avait vue à plusieurs reprises dans le jardin, qu'elle avait avoué que la colique dont elle était malade avait commencé à minuit, et qu'elle s'était efforcée de faire croire à une perte de sang.

L'accusée soutint, à l'audience, qu'elle était accouchée de jour, que son enfant était mort, et qu'elle ne l'avait coupé par morceaux que le soir.

Quelques témoins déclarèrent, que dans le pays, l'opinion était que les parents de la jeune fille auraient au moins aidé à commettre le crime.

Le ministère public soutint l'accusation, le président en résuma les moyens, ainsi que ceux de la défense habilement conduite, et les jurés, une demi-heure après, rapportèrent un verdict de culpabilité avec admission de circonstances atténuantes.

La cour, après avoir délibéré, a condamné Séverine L... à la peine de vingt années de travaux forcés.

Dans le cas que je viens de relater, le médecin légiste expert appelé ne pouvait démontrer que les horribles mutilations exercées sur cet enfant nouveau-né avaient été exécutées pendant qu'il vivait et qu'elles avaient été la seule cause déterminante de la mort, qu'en prouvant que l'enfant n'avait pas été asphyxié, d'abord, et qu'il n'offrait aucune autre

lésion propre à expliquer l'état exsangue général. Or, si ce nouveau-né eût été tué soit par la strangulation, soit à l'aide de l'occlusion de la bouche par la main appliquée sur elle ou par tout autre moyen propre à intercepter l'entrée de l'air, on eût rencontré autour du cou la trace de liens, et autour de l'ouverture buccale, celle de légères contusions ; les vaisseaux de la face et ceux de l'intérieur du crâne auraient été plus ou moins distendus par du sang, les poumons congestionnés, ainsi que les autres organes. Eh bien, l'inverse avait lieu. L'asphyxie par submersion ne pouvait être invoquée, puisque la trachée et les bronches ne renfermaient aucun mucus spumeux.

La seule cause de mort, qu'il restât à signaler était donc la multiplicité des blessures à la tête et les mutilations exécutées, très certainement, immédiatement ou peu après celles-ci. En effet, dans le grand nombre d'infanticides, dont j'ai été appelé à déterminer les causes, j'ai toujours constaté que, lorsque les sévices employés pour déterminer la mort sont des blessures, elles sont constamment dirigées sur la tête, par suite de cette idée généralement répandue parmi le peuple, que les fontanelles, lorsqu'on vient à y enfoncer une pointe, permettent d'arriver au cerveau et de tuer instantanément. Aussi, les filles mères qui ont la barbarie d'immoler leurs enfants dirigent-elles ordinairement leurs coups sur cette partie. Ainsi, elles la frappent avec des pierres, des sabots, ou tout autre instrument contondant, un couteau ; ou bien, elles la lancent contre un corps dur, tel qu'un mur, le sol.

Dans l'espèce, Séverine L... se servit de son couteau pour l'enfoncer à plusieurs reprises dans le cerveau et pour en labourer les os, puis pour couper ensuite le cou et successivement les autres parties, ou bien une main étrangère et coupable exécuta ces diverses mutilations.

Si ces sections n'avaient été effectuées que le soir, lorsque déjà depuis le matin, ainsi que l'assurait la fille L..., l'enfant

était mort étouffé par elle, on n'aurait pas observé une pâleur générale de la peau, un état exsangue du foie, les cavités du cœur vides de sang; mais on eût, au contraire, trouvé ce liquide en partie coagulé et en partie fluide, en quantité ordinaire dans les vaisseaux, dans l'intérieur des ventricules et des oreillettes, et même, dans le cas d'asphyxie préalable, il eût plus ou moins fortement congestionné les organes.

Or, le contraire fut observé. Il a donc fallu une hémorrhagie rapide et considérable pendant la vie pour produire les résultats notés. C'est aussi ce qui certainement a eu lieu. Ne sait-on pas, d'ailleurs, que chez les animaux qu'on fait périr d'hémorrhagie, on remarque ordinairement les phénomènes relatés chez l'enfant de la fille L...

Ce sont toutes ces considérations développées à l'audience qui ont amené le jury à se prononcer affirmativement sur la culpabilité de Séverine L..., qui n'a dû d'échapper à une condamnation capitale qu'aux doutes habilement soulevés par son défenseur sur la main qui avait, en réalité, exécuté les nombreuses mutilations pratiquées sur le corps de cet enfant.

En rapprochant ce fait du suivant relaté par M. Boileau de Castelnau, dans les *Annales d'hygiène et de médecine légale* (année 1851), et qui a quelque analogie avec le précédent, sous le rapport des nombreuses mutilations exercées sur un nouveau-né par sa mère, j'avais eu un moment l'idée que la fille Séverine L... avait peut-être été atteinte de folie instantanée, au moment où elle s'était livrée sur son enfant à des actes multipliés de cruauté; mais la tenue de la prévenue, ses réponses pendant les débats et l'absence de toute aliénation mentale chez ses ascendants, avaient, dès l'époque où elle fut jugée, éloigné ces soupçons de mon esprit, et depuis, l'observation à laquelle je me suis livré sur cette jeune fille renfermée dans la maison centrale de détention de Rennes, où je suis médecin, est venue confirmer les justes raisons que j'avais eues

de ne pas admettre, à la suite de son accouchement, un semblable état mental.

On verra, d'ailleurs, dans cet exemple que je vais analyser, que la prévenue, qui en fait le sujet, avait hérité de ses parents d'une prédisposition à la folie, qu'elle avoua son meurtre avec détails, qu'elle remit elle-même au maire l'instrument dont elle s'était servie, tandis que Séverine L... nia avec obstination, chercha à tromper et ne s'était pas acharnée à frapper sa victime d'un grand nombre de coups, ce qui est un symptôme caractéristique de folie aux yeux des aliénistes, mais en avait porté deux ou trois seulement, et ensuite avait coupé par morceaux le cadavre pour le faire entrer plus aisément dans un vase de nuit, et pouvoir le transporter de la sorte, plus commodément dans une fosse d'aisances peu éloignée de la maison.

Voici ce fait, qui est rapporté par M. Boileau de Castelnau. Le lecteur en pourra tirer telles inductions qu'il lui conviendra, lorsqu'il aura établi entre celui-ci et le mien un examen comparatif suffisant.

J... devint enceinte : elle cacha sa grossesse. Les exhortations de son père et de sa famille ne purent lui faire avouer son état de gestation, constaté par une sage-femme. Le 7 septembre 1849, elle accoucha seule. S'armant d'un petit couteau de poche, elle frappa son enfant à la tête, au dos, au ventre, aux jambes, lui trancha la tête et cacha sous la paillasse de son lit ces débris ensanglantés. Son père et une voisine pénétrèrent dans la chambre. A la vue du sang répandu qu'elle n'avait point cherché à effacer, l'un et l'autre l'accusèrent. J... nia d'abord. En découvrant le cadavre de l'enfant, la voisine lui dit : *Tu as commis un crime, la justice se vengera sur toi.*

J... remit elle-même le couteau au maire. Elle ne chercha ni à se cacher, ni à s'évader. Elle avoua son crime au procureur de la république, en l'attribuant au désespoir causé par

le délaissement du père de son enfant; elle dit à ce magistrat : *Faites de moi ce que vous voudrez, je le mérite.*

Le cadavre de l'enfant présentait une décollation complète, l'arrachement du cordon ombilical avec perte de substance des parois de l'abdomen, et en outre seize blessures.

L'absence du calme de l'esprit est constatée par l'évulsion du cordon, par la multiplicité de blessures inutiles au projet meurtrier.

Le grand nombre de coups dont l'homicide frappe sa victime est regardé par les aliénistes les plus savants comme un symptôme caractéristique de la folie. Le fait démontre une absence complète de sensibilité morale et d'appréciation de l'action. L'acte de ne pas chercher à se cacher pour se soustraire à une arrestation a été mis au nombre des preuves d'aliénation par les médecins légistes.

J... déclare au juge d'instruction qu'elle a été poussée par ce qu'elle appelle un transport de rage, de désespoir et d'égarement.

En remontant à la généalogie de J..., on constata qu'elle devait avoir hérité de ses parents d'une prédisposition à la folie. En outre, elle était dans l'état puerpéral qui est lui-même une cause fréquente d'aliénation mentale, comme Jean Reed l'a constaté à Beedlam, où, sur 899 aliénées, 111 ou 12,34 pour 100 étaient atteintes de ce genre de folie ou de la tendance des mères à tuer leur enfant, et sur ce chiffre 111, l'hérédité avait été notée 45 fois. John Webit a trouvé 117 cas de folie puerpérale sur 282, ou 41,70 pour 100.

Esquirol disait que le nombre des femmes qui devenaient aliénées après l'accouchement, pendant et après l'allaitement, était beaucoup plus considérable qu'on ne le croyait communément.

Le jury admit des circonstances atténuantes pour J..., ce qui voulait dire, sans doute, que l'acte n'était pas empreint d'une culpabilité entière, à cause de l'état mental où l'avaient

réduite toutes les circonstances antérieures à l'acte et l'accouchement lui-même. La cour appliqua dix mois de travaux forcés, priant l'autorité de s'éclairer sur la conduite de J..., afin de lui accorder remise de sa peine, et de la faire transférer dans un asile spécial d'aliénés.

VARIÉTÉS.

Revue administrative.

ORDONNANCE CONCERNANT LES SUCRERIES COLORIÉES, LES SUBSTANCES ALIMENTAIRES, LES USTENSILES ET VASES DE CUIVRE. — RAPPORT ET INSTRUCTIONS DU CONSEIL DE SALUBRITÉ.

Dès l'année 1742, l'autorité s'est préoccupée des dangers que pouvait avoir l'emploi de certaines substances toxiques dans la préparation des bonbons, dragées, pâtisseries, etc. L'ordonnance du 10 octobre contient à cet égard les prescriptions les plus sévères, et prouve qu'à cette époque, déjà fort loin de nous, les questions d'hygiène publique étaient l'objet d'un sérieux examen : « Fait très expresses inhibitions et défenses, porte ce règlement, à tous marchands confiseurs, aux pâtissiers, traiteurs, même aux officiers de maison et à tous autres, d'employer, dans leur pâte à mouler, pâte de sucre, pastilles et dragées, fruits glacés, conserves, confitures sèches, massepains glacés et autres, soit pour les desserts, soit pour être vendus au public, la gomme-gutte, les cendres bleues, et toutes les préparations de cuivre, le bleu d'azur, les cendres ou chaux de plomb, comme le minium, ou ce que l'on nomme le vermillon ou le plomb rouge, le massicot, l'orpiment et toutes matières, lesquelles sont dangereuses et plus ou moins nuisibles à la santé, le tout à peine de confiscation des marchandises et autres ouvrages où il se trouve de pareilles drogues, et de 200 livres d'amende pour chaque contravention; pourront, les contrevenants, en cas de récidives, être poursuivis extraordinairement, et même emprisonnés sur-le-champ, étant pris en flagrant délit. Leur défendons pareillement, et sous les mêmes peines, d'employer ou faire employer au pinceau aucune de ces couleurs prohibées, sur leurs figures pour les desserts et autres ouvrages, sauf aux marchands épiciers, confiseurs, pâtissiers, traiteurs, officiers de maison et autres, à donner le coloris à leurs pâtes, pastilles, conserves et autres ouvrages de leur commerce, par le moyen des sucs de fruits, des plantes qui se mangent, et par des

ingrédients non suspects, comme cochenilles, les bois de teinture, le safran, le *safranum* ou safran bâtard, la gaude, le *curcuma* ou *terra merita*, le tournesol, l'indigo, tous ingrédients qui sont sans malignité. »

Quelques années plus tard, en 1777, une déclaration du 13 juin, renouvelée par les lettres patentes du 1er novembre 1781, s'occupa des ustensiles et vases de cuivre, et prescrivit des mesures, jugées alors nécessaires, dans l'intérêt de la santé publique.

Malheureusement ces règlements ne furent pas toujours fidèlement observés : l'ordonnance sur les sucreries tomba en désuétude, et, quant aux vases de cuivre, il faut arriver au commencement de ce siècle pour retrouver la mise en vigueur des actes dont nous venons de parler. Ce fut l'objet de l'ordonnance de police du 3 fructidor an XIII (21 août 1805); cette ordonnance, renouvelée à diverses époques, n'a cessé d'être exécutée.

Il n'en a pas été de même de l'ordonnance de 1742 sur les sucreries; ce n'est qu'en 1830, à la suite d'accidents graves signalés au préfet de police, que ce magistrat rendit une ordonnance pour remettre en vigueur les dispositions de l'ordonnance de 1742, en les modifiant toutefois suivant l'état de la science et de la législation, et les propositions du Conseil de salubrité.

Cette ordonnance, datée du 24 juillet 1830, et dont les événements politiques retardèrent l'exécution, fut de nouveau publiée le 10 décembre de la même année, puis successivement modifiée par les ordonnances postérieures en date des 11 août 1832, 15 novembre 1838 et 22 septembre 1841.

Indépendamment des ordonnances dont nous venons de parler, le préfet de police, dans le but de prévenir les fraudes considérables dont la vente du sel était l'objet, publia, à la date du 20 juillet 1832, une ordonnance sur la falsification de cette denrée. Enfin des instructions particulières ont réglé à diverses époques quelques points de détails qui n'avaient pas été compris dans les ordonnances; c'est ainsi qu'un avis, émané du préfet de police, a prémuni le public contre les dangers d'envelopper des substances alimentaires dans des papiers peints; que des mesures sévères ont été prises contre l'usage de renfermer des eaux de fleur d'oranger dans des estagnons de cuivre, et qu'en dernier lieu la vente des sirops d'agrément préparés avec du glucose a été l'objet d'instructions adressées aux maires et aux commissaires de police.

Cet ensemble d'ordonnances et d'instructions produisit d'excellents résultats constatés par le Conseil de salubrité; mais plusieurs d'entre elles, déjà anciennes, n'étaient plus suffisamment connues du public, et demandaient d'ailleurs des modifications que la science et la pratique avaient fait reconnaître nécessaires.

Le préfet de police a donc jugé utile de publier de nouveau tous

les actes et instructions que nous venons de citer, en les réunissant dans une seule ordonnance. Dans ce but, ils ont été soumis à l'examen du Conseil de salubrité.

Ce travail a été l'objet d'une étude approfondie, complétée par de nombreuses expériences. Le Conseil en a rendu compte à M. le préfet de police dans un rapport fort remarquable, rédigé par M. le docteur Beaude au nom d'une commission, et auquel le Conseil a donné son entière approbation. Nous allons analyser les principales parties de ce rapport, en suivant l'ordre des matières qui font l'objet de la nouvelle ordonnance de police.

Sucreries coloriées. — Le rapport constate qu'il est rare aujourd'hui de trouver des bonbons coloriés avec des substances toxiques. Malheureusement il n'en est pas ainsi des papiers dont se servent les confiseurs : on rencontre encore assez souvent des papiers coloriés avec le minium, le blanc de plomb, et même du vert de Schéele, et, quoique généralement les bonbons soient recouverts d'une première enveloppe de papier ordinaire ou de feuilles d'étain battu, il n'en est pas moins dangereux de tolérer l'emploi de papiers coloriés avec des substances toxiques pour envelopper les bonbons ou des substances alimentaires. En effet, pour les bonbons, il arrive souvent que l'humidité, ou même la liqueur contenue dans les sucreries, fixe le sucre sur les papiers d'enveloppe, et que des personnes imprévoyantes, surtout les enfants, portent ces papiers à leur bouche pour en recueillir le sucre ; des accidents graves ont eu lieu ainsi.

Mais, il faut le dire, une des causes qui ont rendu difficile l'exécution de cette partie des ordonnances de police tient à ce que la falsification des papiers destinés aux confiseurs est concentrée dans quelques maisons de Paris qui opèrent en grand, et qui expédient des papiers aux confiseurs des départements; comme les ordonnances de police n'ont d'action que dans le ressort de la préfecture, et que, dans la plupart des grandes villes des départements, les prescriptions sur cette matière sont nulles, ou peuvent différer de celles qui sont en activité dans le ressort de la préfecture de police, il en résulte que les fabricants continuent à préparer des papiers qui leur sont demandés par la province, l'éclat et la vivacité des couleurs étant une cause déterminante de leur choix. Il serait donc à désirer que les dispositions relatives à la vente des sucreries coloriées devinssent générales, et fussent imposées dans tous les départements soit par un règlement d'administration publique, soit par des arrêtés pris par les autorités locales. De cette façon, il serait possible d'empêcher d'une manière absolue la fabrication des mauvais bonbons et des papiers coloriés avec des substances toxiques destinés à envelopper les sucreries.

En signalant au préfet de police tous les points qui devaient plus particulièrement fixer son attention, le Conseil de salubrité a de-

mandé qu'on prohibât l'introduction, dans les bonbons dits *œufs de Pâque*, d'objets de cuivre ou de laiton, tels que des médailles, etc. On a remarqué dans un de ces œufs une quantité notable d'un sel de cuivre qui avait pénétré et colorié le sucre de l'enveloppe ; nul doute qu'il ne fût résulté des accidents de l'ingestion de ce bonbon, devenu toxique par le mélange du sel de cuivre qui s'était formé.

Sel de cuisine et autres substances alimentaires.

Dans cette deuxième partie de l'ordonnance, la commission a rappelé tout ce qui avait rapport aux sels de varech, à leur mélange avec les sels blancs ou de table, aux sophistications du sel par les matières étrangères telles que le plâtre ; et elle a prohibé la vente du sel provenant de toute opération chimique, attendu le peu de sécurité que doivent présenter pour l'alimentation les sels autres que le sel marin et le sel gemme, naturels ou raffinés dans des chaudières de tôle, de fer.

La commission a également rappelé, dans un article de l'ordonnance, la prohibition de toutes les substances alimentaires gâtées, corrompues, sophistiquées ou nuisibles, prescrite par le paragraphe 14 de l'article 475 du Code pénal, et la loi du 26 mars 1851. Elle a cru aussi devoir mentionner spécialement, parmi les substances alimentaires, la farine, les fécules, l'amidon, le lait, parce que ces substances sont d'un usage général et d'une sophistication facile, en raison de leur état de division.

La commission n'a pu parler de tous les genres de fraude qui peuvent être pratiqués sur les substances alimentaires et les condiments ; cette désignation aurait eu le double inconvénient de présenter une longue énumération qui ne pouvait pas même tout indiquer, tant la fraude est ingénieuse dans le choix de ses moyens et dans la manière de les varier. Elle aurait eu aussi l'inconvénient de révéler aux marchands des moyens de fraude qu'un assez grand nombre ignore peut-être encore.

Les papiers coloriés avec l'arsénite de cuivre, le blanc de plomb, le minium, ont été prohibés, comme moyen d'envelopper les substances alimentaires. Déjà, le conseil de salubrité s'est occupé des accidents nombreux qui ont été surtout causés par les papiers verts coloriés avec de l'arsénite de cuivre. Des enfants ont éprouvé des accidents graves pour avoir porté à leur bouche un de ces papiers. Un adulte fut sérieusement malade pour avoir mangé du fromage enveloppé dans du papier colorié avec le vert de Schweinfurt. Ces papiers, brûlés dans une cheminée qui tirait mal, déterminèrent des accidents chez les personnes qui étaient dans la pièce par la volatilisation de l'arsenic pendant la combustion. Les dangers que présentent ces papiers ne sauraient être un seul instant mis en doute ; aussi la com-

mission n'a-t-elle pas hésité à les prohiber d'une manière aussi absolue pour l'enveloppe des substances alimentaires qu'elle l'a fait pour les bonbons et les sucreries.

Les papiers lissés avec le blanc de plomb (*blanc d'argent*, *blanc de céruse*), ceux coloriés avec le minium (*mine orange*), sans offrir autant de dangers que les papiers verts que nous venons de signaler, sont cependant recouverts de substances toxiques assez actives pour que l'on doive également les proscrire d'une manière absolue. Il est du devoir de l'administration d'éloigner des matières alimentaires toute substance toxique capable de les vicier. Il est certaines personnes maladives et douées de constitution délicate, chez lesquelles les plus petites proportions des préparations métalliques que nous avons indiquées pourraient amener des résultats fâcheux pour leur santé.

USTENSILES ET VASES DE CUIVRE ET DE DIVERS MÉTAUX.

Etamage. — Les vases métalliques dans lesquels on prépare, on contient et où l'on mesure les substances alimentaires, peuvent, par leur nature, être la cause d'accidents assez nombreux, en raison des métaux avec lesquels ils sont fabriqués, et des altérations dont ils sont susceptibles par les substances qui y sont contenues. Les vases de cuivre sont spécialement ceux qui présentent le plus de dangers; puis viennent ensuite les vases de zinc et de fer galvanisé ou zincé, et enfin les vases formés avec certains alliages dans lesquels entrent divers métaux, tels que le cuivre, le plomb, le zinc et le bismuth, qui, le plus ordinairement, sont alliés à l'étain.

Pour les vases de cuivre et de ses alliages, il est un moyen de les rendre d'une innocuité complète, c'est l'étamage; mais pour que son effet préservatif soit efficace, il est certaines conditions qu'il doit remplir. Il faut qu'il garnisse sans lacune toute la paroi intérieure du vase étamé, et que l'étain soit suffisamment pur pour qu'il ne puisse pas céder aux substances alimentaires quelque principe toxique provenant des métaux qui y seraient alliés.

Des travaux nombreux ont été faits sur l'étamage, et notamment par Malouin, Bayen, Charlard, Proust, etc., tant sur la nature de l'étain à employer et sur ses alliages, que sur l'épaisseur de la couche qui s'applique sur le cuivre. L'épaisseur de cette couche varie peu, elle est extrêmement mince, et il n'est pas possible de l'augmenter dans un étamage bien fait. Bayen avait trouvé que le poids de l'étain était d'environ 1/5e de grain par pouce carré, Proust l'a trouvé de 1 grain à 1 grain 1/2; le rapporteur de la commission, M. Beaude, qui s'est livré à plusieurs expériences sur l'étamage, et dont il a soumis les résultats à ses collègues, a trouvé des quantités qui se rapprochent de celles indiquées par Proust, et qui varient peu, quoique l'étain qui a été employé ait beaucoup varié dans sa pureté.

Ainsi, pour une plaque de cuivre rouge de 1 décimètre carré de surface, la quantité d'étain employé pour l'étamage a été de :

0,712 grammes pour l'étain fin, étain banca ;
0,552 grammes pour un alliage de 75 d'étain et de 25 de plomb ;
0,687 grammes pour un alliage de 50 d'étain et de 50 de plomb.

Ce qui, ramené aux dimensions indiquées par Proust et Bayen, donne 52, 45 et 50 milligrammes par pouce carré, un peu moins de 1 grain ; il faut dire que le poids de l'étain employé dans l'étamage doit aussi varier avec la forme des surfaces, et que les plaques qui présentent des surfaces planes sont celles qui doivent employer le moins de métal.

On comprend facilement qu'une couche aussi mince d'un métal, qui présente peu de dureté, doit s'altérer assez rapidement ; aussi est-il indispensable d'apporter une grande surveillance pour les vases de cuivre dont on fait un fréquent usage, tels que ceux des traiteurs, restaurateurs, pâtissiers, etc. Beaucoup de ces industriels croient que les vases de cuivre ne présentent pas de dangers tant qu'une quantité notable de l'étamage n'est pas enlevée, et ils ne se font pas scrupule de faire usage de casseroles, de moules, dans lesquels apparaît le cuivre sur certains points de leur intérieur. Une instruction pourra les éclairer à cet egard, et les fréquentes visites faites par les agents de l'autorité feront respecter ses prescriptions.

La nature de l'étain employé pour l'étamage n'est point, ainsi qu'il est facile de le penser, un fait indifférent Aujourd'hui il n'existe aucune prescription à ce sujet ; ainsi, dans les bonnes maisons de chaudronnerie, on étame à l'étain fin et même à l'étain *banca*, celui qui, dans le commerce, est le plus pur. L'étain *anglais* contient toujours quelques centièmes de cuivre, et quelquefois on y ajoute même du plomb par un motif de fraude.

Mais, dans beaucoup d'autres maisons moins scrupuleuses de leur réputation, on emploie un alliage d'étain et de plomb. La proportion la plus ordinaire est de 75 parties d'étain et de 25 de plomb ; les étameurs ou fondeurs d'étain ambulants ajoutent ordinairement à l'alliage ci-dessus 10 pour 100 de zinc. Cette addition de zinc rend l'étamage beaucoup plus facile, surtout pour les pièces de fer, et aussi pour les pièces de cuivre qui s'étament au bain.

Un autre alliage de 50 parties d'étain et de 50 parties de plomb s'emploie dans l'étamage ; mais les maisons qui se respectent n'en font usage que pour les baignoires et les autres ustensiles analogues qui ne sont point destinés à contenir des aliments.

Ces divers étamages ne sont pas, on le comprend, du reste, indifférents pour les usages alimentaires. L'étamage, à parties égales de plomb et d'étain, est facilement altéré par les acides et même par

les eaux distillées, lorsqu'il a été employé pour étamer l'intérieur des estagnons. M. Chevallier a fait à ce sujet une série d'expériences dont les résultats ont été soumis au conseil, et qui ne laissent aucun doute sur le mélange d'un sel de plomb aux eaux distillées, lorsque ce dernier métal est dans une certaine proportion dans l'étamage.

L'alliage de 75 parties d'étain et de 25 parties de plomb, qui est un des plus usités dans l'étamage courant, peut aussi n'être pas sans quelques dangers dans certains cas, quoique le plus ordinairement il soit d'une assez complète innocuité.

Lorsque cet étamage est en présence d'un acide, et de ceux surtout qui existent le plus souvent dans les substances alimentaires, l'étain seul est altéré, et le plomb apparaît souvent presque à l'état pulvérulent sur les parois des vases, ce qui donne un aspect gris plombé à l'étamage ainsi altéré. On comprend que l'étamage, dans cet état, peut présenter des inconvénients, et qu'il n'est pas convenable d'autoriser l'usage de l'alliage que nous venons de signaler.

L'addition du zinc à l'alliage ci-dessus, et qui souvent est encore plus mêlé de plomb que nous ne l'avons indiqué, présente de graves inconvénients. Le zinc est facilement enlevé par les acides des aliments, aussi facilement au moins que l'étain; et tandis que les sels d'étain qui se forment, dans ce cas, ne présentent pas de dangers, les sels de zinc, au contraire, peuvent en présenter de graves : ils sont émétiques, et pourraient causer des accidents sérieux chez les personnes délicates; il y a donc nécessité de le proscrire d'une manière absolue.

L'étain fin doit être préféré à tous les moyens que nous venons d'indiquer, et quoiqu'il y ait peut-être, au point de vue pratique, des alliages qu'il serait préférable de lui substituer, et notamment ceux dans lesquels entrent le fer, le nickel, l'argent, et même une petite proportion de cuivre et d'antimoine. Au point de vue administratif, l'étain fin est le seul métal qu'il soit convenable de prescrire, parce qu'il est facile à reconnaître, facile à appliquer, quoique pendant longtemps on ait soutenu le contraire, afin de se permettre, sans doute, les étains alliés d'une notable quantité de plomb. Si dans l'ordonnance on faisait des exceptions pour l'alliage de certains métaux, ce serait ouvrir la porte à des abus qu'il serait souvent très difficile de réprimer.

Il est évident que les alliages d'étain et de fer, d'étain et de nikel, d'étain et d'argent, et même de cuivre en petites proportions, donnent un étamage plus dur, moins fusible, et par conséquent plus durable. Ces étamages, lorsqu'il en sera fait usage, pourront être l'objet d'une tolérance ou d'une permission spéciale de l'administration, mais ne devront pas faire l'objet d'une disposition particulière de l'ordonnance. Comme ils sont souvent plus dispendieux que l'étain, il est probable qu'on en fera rarement usage; leur prix

seul, comparé au bon marché de l'étamage ordinaire, les empêcherait de se généraliser.

Si l'on considère la petite quantité d'étain employé dans l'étamage, on verra que la substitution de l'étain fin aux alliages employés généralement aujourd'hui ne saurait être une charge notable pour les chaudronniers ou pour les consommateurs ; car, ainsi que nous l'avons dit, les bonnes maisons de chaudronnerie étament aujourd'hui à l'étain fin au même prix que celles qui emploient l'étain allié au plomb.

L'étamage à l'étain fin est facile à reconnaître : il est blanc, d'un aspect gras et brillant, tandis que celui allié de plomb est d'une couleur bleuâtre ; celui à mi-partie d'étain et de plomb a une couleur bleuâtre plus marquée, qui a fait donner à cet alliage, par les potiers d'étain, le nom d'*étain clair*.

Il est certains vases dont les pâtissiers et les confiseurs font usage, et qui ont été l'objet d'une tolérance de la part de l'administration sous le rapport de l'étamage ; cette tolérance a été accordée par suite d'un rapport de M. Chevallier au conseil de salubrité, fait à l'occasion d'une réclamation des pâtissiers qui demandaient que les *poêlons* ou *bassins d'office* destinés à fondre le sucre, la *bassine à confitures* et la *bassine à battre les blancs d'œufs*, fussent dispensés d'être étamés. Il fut fait droit à cette réclamation, à la condition qu'il ne serait point fait usage de verges de fil de fer pour battre les blancs d'œufs dans la bassine non étamée. La commission a cru devoir maintenir cette tolérance, qui est justifiée par certaines nécessités, et qui d'ailleurs est sans danger ; elle a cru devoir l'inscrire dans l'ordonnance, afin de ne point autoriser d'autres exceptions à la prescription rigoureuse qui oblige tous les individus désignés dans l'ordonnance, et qui font usage de vases de cuivre, à en faire pratiquer l'étamage, et à le maintenir dans un bon état d'entretien.

Les vases d'étain peuvent aussi présenter des inconvénients, en raison du degré de pureté plus ou moins grand du métal employé dans leur fabrication. Lorsqu'on faisait un grand usage de la vaisselle d'étain, on s'est beaucoup occupé du titre que devait avoir l'étain pour que les vases de ce métal pussent être employés sans danger. En Allemagne, le titre de l'étain, dit *Klaproth*, variait de 3 à 50 pour 100 de plomb, suivant les usages auxquels on destinait les objets fabriqués. Mais le plus généralement, en France, en Allemagne, en Angleterre et en Espagne, le titre de l'étain employé pour la vaisselle est entre 6 à 18 pour 100 d'alliage, composé en grande partie de plomb, et seulement d'un à deux centièmes de cuivre. L'antimoine, le bismuth et le zinc sont souvent associés dans la proportion de quelques centièmes, pour donner plus de blancheur et plus de dureté aux vases. En Angleterre, on prépare un alliage imitant l'argent, auquel on donne le nom de *pewter*. Il sert à la con-

fection de quelques vases destinés à préparer le thé et à prendre les boissons ; cet alliage est ainsi composé :

Étain	100
Antimoine. . .	8
Bismuth. . . .	1
Cuivre.	4

Bien que ces alliages paraissent sans inconvénients dans l'usage ordinaire, la commission a cru devoir garder le silence à leur égard dans les prescriptions faites par l'ordonnance. Ces alliages feront l'objet d'un examen spécial, et pourront être tolérés toutes les fois qu'ils ne présenteront pas d'inconvénients, et même lorsqu'ils excéderont le titre ou ne rentreront pas dans les dispositions du projet d'ordonnance.

Les inconvénients présentés par les vases d'étain, alliés d'une trop grande quantité de plomb, ont été plusieurs fois signalés au conseil ; ainsi les brocs et les comptoirs des marchands de vin ont plusieurs fois déterminé l'altération du vin en y introduisant du plomb. Il en est de même du vinaigre, de la bière, qui ont été altérés par les vases destinés à les contenir et à les mesurer.

Du plomb, suivant M. Chevallier, a été introduit dans l'eau de fleurs d'oranger, par l'usage du bain-marie servant à sa distillation ; il est formé par un alliage d'étain dans lequel existait une trop forte proportion de plomb. De l'eau de rose, préparée chez un pharmacien, fut aussi altérée par le plomb que lui céda le bain-marie de l'alambic dans lequel elle était distillée. Les exemples seraient trop nombreux si l'on voulait ici relater tous les cas où les vases d'étain allié de plomb peuvent présenter des dangers, et il n'est pas utile pour notre sujet d'en citer un plus grand nombre.

Il reste maintenant à déterminer quel doit être le titre de l'étain. Vauquelin dit que 17 à 18 pour 100 de plomb ne peuvent présenter d'inconvénients : c'est, dit-il, le titre fixé par le conseil des poids et mesures. Une instruction ministérielle du 4 juin 1844, bureau des poids et mesures, division du commerce intérieur, fixe le titre à 820 d'étain et 180 de plomb, et la tolérance à 820,18. Si l'on croit certains auteurs, cette proportion de plomb serait trop forte, car Proust propose de ne tolérer l'alliage qu'à 6 pour 100. Bayen et Charlard, dans leur travail, ne proposent que 7 à 8 pour 100 d'alliage avec l'étain. Dans la plupart des pays de l'Europe, le titre de l'étain est supérieur à celui fixé par le conseil des poids et mesures, et il en était de même, en France, avant la révolution de 1789. Mais il faut dire qu'il y a dans ces divers pays, et qu'il y avait aussi en France, divers titres pour l'étain. Suivant les usages auxquels étaient destinés les vases et ustensiles qui en étaient fabriqués, les titres

inférieurs descendaient bien au-dessous de 18 pour 100 d'alliage.

Cependant le titre de 820 d'étain et 180 de plomb ne paraît pas, comme titre unique et moyen, un titre suffisant; et malgré la grande autorité de Vauquelin, il a paru nécessaire de l'élever dans l'intérêt de la salubrité. La commission pense que 900 d'étain et 100 de plomb est un titre moyen qui doit offrir de suffisantes garanties. Mais si 10 pour 100 de plomb, dans les vases d'étain, ne peuvent présenter d'inconvénients, il n'en serait pas de même si cette quantité était remplacée par un autre métal, tel que le zinc, le cuivre, l'antimoine, etc.; cependant le cuivre et le zinc se trouvent dans le commerce ordinairement associés à certains étains en saumon, mais, à la vérité, en assez petite proportion pour qu'ils ne puissent donner lieu à des accidents

Plusieurs fois, on avait signalé l'existence du plomb dans les eaux de fleurs d'oranger livrées au commerce; nous avons déjà vu que ce plomb pouvait provenir de la mauvaise qualité des vases distillatoires, mais le plus souvent il provenait du mauvais étamage des estagnons qui servaient à transporter à Paris les eaux de fleurs d'oranger fabriquées dans le midi de la France. M. Chevallier a fait des expériences qui ont démontré que l'eau de fleurs d'oranger, qui avait séjourné deux mois dans des estagnons étamés avec un tiers d'étain et deux tiers de plomb, contenait une quantité notable de plomb à l'état d'acétate, et il arrivait souvent que l'étamage des estagnons employés dans le commerce était à un titre encore inférieur à celui qui avait servi aux expériences. La commission a pensé que puisqu'il était difficile de défendre un moyen de transport qui est très économique pour le commerce, il fallait exiger que les estagnons fussent étamés, a l'intérieur, à l'étain fin. Elle a cru devoir prohiber pour le transport des eaux de fleurs d'oranger, les estagnons de zinc et de fer galvanisé car le zinc, plus attaquable que le plomb, peut plus facilement altérer l'eau de fleurs d'oranger, qui aurait été contenue dans des vases recouverts de ce métal.

La même pensée a engagé la commission à défendre l'usage des vases de zinc et fer galvanisé pour préparer et contenir les aliments et les boissons; ce qui a été dit précédemment sur l'altération du zinc et du fer zincé suffit pour justifier cette mesure.

Depuis longtemps, l'emploi de moyens dangereux dans la préparation des cornichons et autres fruits avait préoccupé le conseil de salubrité; dans le but, dit-on, de conserver la belle couleur verte de ce légume préparé dans le vinaigre, des vinaigriers et des épiciers y introduisaient du cuivre, soit en faisant bouillir le vinaigre dans une bassine de cuivre non étamée, que quelquefois ils oxydaient d'abord en la soumettant à l'action de la chaleur rouge, soit en introduisant une pièce de monnaie de cuivre dans le vinaigre pendant qu'il est soumis à l'ébullition. Darcet, qui, l'un des premiers, signala ces

dangereuses pratiques au conseil de salubrité, indiquait comme moyen facile de reconnaître la présence du cuivre, l'introduction d'une lame de couteau bien décapée dans les cornichons; après quelques instants de séjour, elle présente une coloration rouge déterminée par la précipitation du cuivre à l'état métallique sur la surface de la lame du couteau.

La commission, en prohibant l'emploi des vases de cuivre pour la préparation des cornichons, a étendu cette défense à la préparation de toutes les substances alimentaires conservées dans le vinaigre, et elle a également défendu l'emploi du cuivre ou de ses préparations dans le but d'ajouter à la coloration de ces substances.

Dans une semblable pensée, il a été interdit aux vinaigriers, épiciers, marchands de vin, etc., de déposer, mesurer, transporter le vin, le vinaigre et les autres boissons, dans des vases de cuivre, de plomb, de zinc, de fer galvanisé, ou d'alliages dans lesquels entreraient l'un des métaux indiqués ci-dessus. Les robinets des tonneaux ou barils dans lesquels est contenu le vinaigre devront être de bois, ou de verre, de grès, porcelaine, etc.

Des raffineurs de sel avaient fait usage de chaudières de plomb ou de cuivre recouvert d'un mauvais étamage pour le raffinage du sel. Il était facile de comprendre les résultats dangereux que devait présenter une semblable pratique; aussi la commission a-t-elle cru devoir rappeler les dispositions des règlements qui prescrivent l'usage de chaudières de tôle, de fer, et l'emploi d'instruments du même métal pour toutes les opérations du raffinage du sel. Dans le même but, l'usage des balances de cuivre non étamées a été interdit pour le débit du sel.

Le dépôt et le transport du lait dans des vases de cuivre, de zinc ou de fer galvanisé a été défendu aux crémiers et nourrisseurs. L'altération de ces vases par l'acide lactique, qui se forme spontanément et quelquefois tres rapidement sous l'influence d'une certaine température, doit introduire dans le lait des sels toxiques qui peuvent être d'une fâcheuse influence, surtout pour un aliment destiné le plus souvent à des personnes délicates et à l'enfance.

La commission n'a fait que renouveler dans son travail beaucoup de prescriptions, qui déjà avaient été faites par l'administration, soit dans des ordonnances spéciales, soit dans des prescriptions particulières; elle les a coordonnées de façon à en faire un travail général et d'ensemble qui, dans une même ordonnance, présentât une espèce de code sur la salubrité des substances alimentaires. Cependant toutes les prescriptions relatives à cette partie de la salubrité n'ont pu entrer dans ce travail; ainsi l'ordonnance sur le commerce de la charcuterie, qui, par sa nature, se rattache d'une manière si directe aux objets qui viennent d'être traités, indique des prescriptions tellement spéciales, que l'administration a pensé qu'il y avait nécessité pour le

bien du service, de la maintenir d'une manière indépendante et complétement séparée.

Il en a été de même de certaines dispositions relatives à la vente de quelques substances alimentaires dans les marchés, à leurs qualités, à leur altération, à leur mode de conservation, etc. La commission a pensé que l'opinion de l'administration devait être d'un grand poids dans une semblable matière, et qu'elle peut, d'une façon plus complète, apprécier l'opportunité des modifications à introduire dans cette partie des règlements.

Il est encore une profession qui avait fixé l'attention de la commission, relativement aux infractions que le projet d'ordonnance est destiné à réprimer : c'est celle des pharmaciens. Ainsi la commission, tout en désirant vivement que les infractions soumises par les membres de cette profession fussent réprimées, a pensé qu'aucune disposition à cet égard ne devait entrer dans le nouveau projet d'ordonnance.

Il existe pour la pharmacie une police et une surveillance spéciales exercées par l'école de pharmacie. Les professeurs de cette école, membres de la commission, pensent que les pouvoirs de l'école sont suffisamment étendus pour réprimer et prévenir ces infractions.

ORDONNANCE CONCERNANT LES SUCRERIES COLORIÉES, LES SUBSTANCES ALIMENTAIRES, LES USTENSILES ET VASES DE CUIVRE ET AUTRES MÉTAUX.

Paris, 28 février 1853.

Nous, Préfet de police,

Considérant que de graves accidents sont résultés, soit de l'emploi de substances vénéneuses pour colorier les liqueurs, bonbons, dragées et pastillages, soit de la mauvaise qualité ou de l'altération des substances alimentaires, soit enfin du mauvais état ou de la nature même des vases dans lesquels les marchands de comestibles, les restaurateurs, les fruitiers, les épiciers. etc., préparent ou conservent les substances qu'ils livrent à la consommation;

Que des accidents ont été également causés par des papiers coloriés avec des substances toxiques, et dans lesquels on enveloppe des aliments pour les livrer au public;

Vu : 1° La loi des 16-24 août 1790 et celle du 22 juillet 1791 ;

2° La loi du 3 brumaire an IX;

3° La loi du 27 mai 1851 et les articles 319, 320, 471, § 15, et 477 du Code pénal;

4° Les ordonnances de police des 20 juillet 1832, 7 novembre 1838 et 22 septembre 1841 ;

5° Les instructions ministérielles, en date du 25 octobre 1851, concernant les eaux de fleurs d'oranger, et celles des 20 octobre 1851 et 7 avril 1852, concernant la fabrication des sirops ;

6° Les rapports du Conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine,

Ordonnons ce qui suit :

TITRE Ier. — Sucreries, Liqueurs et Pastillages.

Article 1er. Il est expressément défendu de se servir d'aucune substance minérale, le bleu de Prusse, l'outremer, la craie (carbonate de chaux) et les ocres exceptés, pour colorier les liqueurs, bonbons, dragées, pastillages, et toute espèce de sucreries et pâtisseries.

Il est également défendu d'employer, pour colorier les liqueurs, bonbons, etc., des substances végétales nuisibles à la santé, notamment la gomme-gutte et l'aconit napel.

Les mêmes défenses s'appliquent aux substances employées à la clarification des sirops et des liqueurs.

2. Il est défendu d'envelopper ou de couler des sucreries dans des papiers blancs lissés ou coloriés avec des substances minérales, le bleu de Prusse, l'outremer, les ocres et la craie exceptés.

Il est défendu de placer des bonbons dans des boîtes garnies, à l'intérieur, de papiers coloriés avec des substances prohibées, et de les recouvrir avec les découpures de ces papiers.

3. Il est défendu de faire entrer aucune préparation fulminante dans la composition des enveloppes de bonbons.

Il est également défendu de se servir de fils métalliques comme supports de fleurs, de fruits et autres objets en sucre et en pastillage.

4. Les bonbons enveloppés porteront le nom et l'adresse du fabricant ou marchand; il en sera de même des sacs dans lesquels les bonbons ou sucreries seront livrés au public.

Les flacons contenant les liqueurs coloriées devront porter les mêmes indications.

5. Il est interdit d'introduire dans l'intérieur des bonbons et pastillages des objets de métal ou d'alliage métallique, capables, par leur altération, de former des composés nuisibles à la santé.

Il ne pourra être employé que des feuilles d'or et d'argent fins pour la décoration des bonbons et pastillages.

Il en sera de même pour les liqueurs dans lesquelles on introduit des feuilles métalliques.

6. Les sirops qui contiendront du *glucose* (sirop de fécule, sirop de froment) devront porter, pour éviter toute confusion, les dénominations communes de *sirop de glucose*; en outre de cette indication, les bouteilles porteront l'étiquette suivante : *Liqueur de fantaisie à l'orgeat, à la groseille,* etc., etc.

7. Il sera fait annuellement des visites chez les fabricants et

détaillants, à l'effet de constater si les dispositions prescrites par la présente ordonnance sont observées.

TITRE II. — Sel de cuisine et autres substances alimentaires.

8. Il est expressément défendu à tous fabricants, raffineurs, marchands en gros, épiciers et autres, faisant le commerce de sel marin (sel de cuisine) dans le ressort de la Préfecture de police, de vendre et débiter comme sel de table et de cuisine, du sel retiré de la fabrication du salpêtre ou extrait des varechs, ou des sels provenant de diverses opérations chimiques.

Il est également défendu de vendre du sel altéré par le mélange des sels précédents ou par le mélange de toutes autres substances étrangères.

9. Il est défendu d'ajouter frauduleusement au lait, aux fécules, amidons, farines, ou à toute autre denrée, des substances étrangères, même quand ces substances n'auraient rien de nuisible.

10. Les commissaires de police de Paris et les maires ou les commissaires de police dans les communes rurales, feront à des époques indéterminées, avec l'assistance des hommes de l'art, des visites dans les ateliers, magasins et boutiques des fabricants, marchands et débitants de sel et de comestibles quelconques, à l'effet de vérifier si les denrées dont ils sont détenteurs sont de bonne qualité et exemptes de tout mélange.

11. Le sel et toutes substances alimentaires ou denrées falsifiées seront saisis, sans préjudice des poursuites à exercer, s'il y a lieu, contre les contrevenants, conformément aux dispositions de la loi précitée du 27 mai 1851.

12. Il est défendu d'envelopper aucune substance alimentaire quelconque avec les papiers peints, et notamment avec ceux qui sont défendus par l'article 2 de la présente ordonnance.

TITRE III. — Ustensiles et Vases de cuivre et autres métaux; Étamages.

13. Les ustensiles et vases de cuivre ou d'alliage de ce métal dont se servent les marchands de vin, traiteurs, aubergistes, restaurateurs, pâtissiers, confiseurs, bouchers, fruitiers, épiciers, etc., devront être étamés à l'*étain fin* et entretenus constamment en bon état d'étamage.

Sont exceptés de cette disposition les vases et ustensiles dits d'*office*, et les balances, lesquels devront être constamment entretenus en bon état de propreté.

14. L'emploi du plomb, du zinc et du fer galvanisé, est interdit dans la fabrication des vases destinés à préparer ou à contenir les substances alimentaires et les boissons.

15. Il est défendu de renfermer de l'eau de fleurs d'oranger, ou toutes autres eaux distillées, dans des vases de cuivre, tels que les estagnons de ce métal, à moins que ces vases ou ces estagnons ne soient étamés à l'intérieur à l'étain fin.

Il est également interdit de faire usage, dans le même but, de vases de plomb, de zinc, ou de fer galvanisé.

16. On ne devra faire usage que d'estagnons neufs, ni bosselés, ni fissurés; ils seront marqués d'une estampille indiquant le nom et l'adresse du fabricant, ainsi que l'année et le mois de l'étamage, et garantissant l'étamage à l'étain fin, sans aucun alliage.

17. Il est expressément défendu de fabriquer des estagnons de cuivre en dehors des conditions indiquées ci-dessus; il est également défendu à tout distillateur ou détaillant d'en faire usage.

18. Il est défendu aux marchands de vin et de liqueurs d'avoir des comptoirs revêtus de lames de plomb; aux débitants de sel, de se servir de balances de cuivre; aux nourrisseurs de vaches, crémiers et laitiers, de déposer le lait dans des vases de plomb, de zinc, de fer galvanisé, de cuivre et de ses alliages; aux fabricants d'eaux gazeuses, de bières ou de cidre et aux marchands de vin, de faire passer par des tuyaux ou appareils de cuivre, de plomb ou d'autres tuyaux pouvant être nuisibles, les eaux gazeuses, la bière, le cidre ou le vin. Toutefois, les vases et ustensiles de cuivre dont il est question au présent article pourront être employés s'ils sont étamés.

19. Il est défendu aux raffineurs de sel de se servir de vases et instruments de cuivre, de plomb, de zinc et de tous autres métaux pouvant être nuisibles.

20. Il est défendu aux vinaigriers, épiciers, marchands de vin, traiteurs et autres, de préparer, de déposer, de transporter, de mesurer et de conserver dans des vases de cuivre et de ses alliages, non étamés, de plomb, de zinc, de fer galvanisé, ou dans des vases faits avec un alliage dans lequel entrerait l'un des métaux désignés ci-dessus, aucuns liquides ou substances alimentaires susceptibles d'être altérés par l'action de ces métaux.

21. La prohibition portée en l'article ci-dessus est applicable aux robinets fixés aux barils dans lesquels les vinaigriers, épiciers et autres marchands renferment le vinaigre.

22. Les vases d'étain employés pour contenir, déposer, préparer ou mesurer les substances alimentaires ou des liquides, ainsi que les lames de même métal qui recouvrent les comptoirs des marchands de vin ou de liqueurs, ne devront contenir, au plus, que 10 pour 100 de plomb ou des autres métaux qui se trouvent ordinairement alliés à l'étain du commerce.

23. Les lames métalliques recouvrant les comptoirs de marchands de vin ou de liqueurs, les balances, les vases et ustensiles

de métaux défendus par la présente ordonnance, qui seraient trouvés chez les marchands et fabricants désignés dans les articles qui précèdent, seront saisis et envoyés à la préfecture de police, avec les procès-verbaux constatant les contraventions.

24. Les étamages prescrits par les articles qui précèdent devront toujours être faits *à l'étain fin*, et être constamment entretenus en bon état.

25. Les ustensiles et vases de cuivre ou d'alliage de ce métal, dont l'usage serait dangereux par le mauvais état de l'étamage, seront étamés aux frais des propriétaires, lors même qu'ils déclareraient ne pas s'en servir.

En cas de contestations sur l'état de l'étamage, il sera procédé à une expertise, et, provisoirement, ces ustensiles seront mis sous scellés.

26. Il n'est rien changé aux dispositions de l'ordonnance de police du 19 décembre 1835, spécialement applicable aux charcutiers, et qui continuera de recevoir sa pleine et entière exécution.

TITRE IV. — Dispositions générales.

27. Les fabricants et les marchands désignés en la présente ordonnance sont personnellement responsables des accidents qui pourraient être la suite de leurs contraventions aux dispositions qu'elle renferme.

28. Les ordonnances de police des 20 juillet 1832, 7 novembre 1838 et 22 septembre 1841 sont rapportées.

29. Les contraventions seront poursuivies, conformément à la loi, devant les tribunaux compétents, sans préjudice des mesures administratives auxquelles elles pourraient donner lieu.

30. La présente ordonnance sera imprimée et affichée.

Les sous-préfets des arrondissements de Sceaux et de Saint-Denis, les maires et les commissaires de police des communes rurales du ressort de notre préfecture, le chef de la police municipale, les commissaires de police de Paris, les officiers de paix, l'inspecteur général des halles et marchés et autres préposés de la préfecture de police sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de tenir la main à son exécution.

Par le Préfet :

Le Secrétaire général,
H. COLLET-MEYGRET.

Le Préfet de police,
PIETRI.

INSTRUCTION.

CONSEIL D'HYGIÈNE PUBLIQUE ET DE SALUBRITÉ DU DÉPARTEMENT DE LA SEINE.

§ Ier. — *Des substances colorantes que peuvent employer les confiseurs ou distillateurs pour les bonbons, pastillages, dragées ou liqueurs.*

Pour faciliter aux confiseurs et liquoristes les moyens de reconnaître les substances colorantes qu'il est permis d'employer et celles qui sont défendues par la présente ordonnance, il est convenable de les désigner ici sous les divers noms qu'on leur donne dans le commerce et de faire suivre cette nomenclature de l'indication de quelques procédés simples et faciles qui permettent d'en reconnaître la pureté.

Couleurs bleues.

L'indigo, le bleu de Prusse ou de Berlin, l'outremer pur.

Ces couleurs se mêlent facilement avec toutes les autres et peuvent donner toutes les teintes composées dont le bleu est l'un des éléments.

Couleurs rouges.

La cochenille, le carmin, la laque carminée, la laque du Brésil, l'orseille.

Couleurs jaunes.

Le safran, la graine d'Avignon, la graine de Perse, le quercitron, le curcuma, le fustet, les laques *alumineuses* de ces substances.

Les jaunes que l'on obtient avec plusieurs des matières désignées et surtout avec les graines d'Avignon et de Perse, sont plus brillants et moins mats que ceux que donne le jaune de chrome, dont l'usage est dangereux et prohibé.

Couleurs composées.

Violet. — On peut produire cette couleur avec le mélange du bleu et diverses couleurs jaunes; mais l'un des plus beaux est celui que l'on obtient avec le bleu de Prusse ou de Berlin et la graine de Perse; *il ne le cède en rien, par le brillant, au vert de Schweinfurt, qui est un violent poison.*

Vert. — Le bois d'Inde, le bleu de Berlin ou de Prusse.

Par des mélanges convenables, on obtient toutes les teintes désirables.

Pensée. — Le carmin, le bleu de Prusse ou de Berlin.

Ce mélange donne des teintes très brillantes.

Toutes les autres couleurs composées peuvent être préparées par

les mélanges des diverses matières colorantes qui viennent d'être indiquées, et que le confiseur ou le distillateur sauront approprier à leurs besoins.

Liqueurs.

Le liquoriste peut faire usage de toutes les couleurs précédentes; mais quelques autres lui sont nécessaires ; il peut préparer, avec les substances suivantes, diverses couleurs particulières :

Pour le *curaçao de Hollande*, le bois de Campêche;
Pour les *liqueurs bleues*, l'indigo dissout dans l'alcool ;
Pour l'*absinthe*, le safran mêlé avec le bleu d'indigo soluble.

Substances dont il est défendu de faire usage pour colorier les bonbons, pastilles, dragées et liqueurs.

Les substances minérales en général, et notamment :
Les *oxydes de cuivre*, les *cendres bleues ;*
Les *oxydes de plomb*, le *massicot*, le *minium ;*
Le sulfure de mercure ou *vermillon ;*
Le *jaune de chrome*, ou chromate de plomb ;
Le *vert de Schweinfurt*, le *vert de Schéele* et le *vert métis*.
Le *blanc de plomb*, connu sous les noms de *céruse* ou de *blanc d'argent* (voir, pour les substances minérales permises, celles qui ont été désignées plus haut).

Les confiseurs et liquoristes ne doivent employer, pour mettre dans leurs liqueurs, et décorer les bonbons, que des feuilles d'or et d'argent fins. On bat actuellement le chrysocalque presque au même degré de ténuité que l'or ; cette substance contenant du cuivre et du zinc doit être prohibée.

On ne devra jamais employer l'*acétate de plomb* ou *sucre de Saturne* dans la préparation des liqueurs, cette matière étant vénéneuse.

Papiers servant à envelopper les bonbons.

Il faut apporter beaucoup de soin dans le choix du papier colorié et du papier blanc qui servent à envelopper les bonbons. Les papiers lissés blancs ou coloriés sont souvent préparés avec des substances minérales très dangereuses.

Ils ne doivent pas servir à envelopper les bonbons, sucreries, fruits confits ou candis qui pourraient, en s'humectant, s'attacher au papier et donner lieu à des accidents, si on les portait à la bouche.

Le papier colorié avec des laques végétales peut être employé sans inconvénients.

DES PROCÉDÉS A SUIVRE POUR RECONNAITRE LA NATURE CHIMIQUE DES PRINCIPALES MATIÈRES DONT L'USAGE EST INTERDIT AUX CONFISEURS ET LIQUORISTES.

Couleurs blanches.

Le carbonate de plomb, connu dans le commerce sous les noms de *blanc de plomb*, *céruse*, *blanc d'argent*, étant appliqué en couche mince, à l'aide d'un couteau sur une carte non lissée à laquelle on met le feu, donne naissance à du plomb métallique qui se montre sous la forme de petits globules très multipliés, dont les plus volumineux égalent la grosseur de la tête d'une petite épingle. En opérant cette combustion au-dessus d'une feuille de papier blanc ou d'une assiette de porcelaine, les globules y tombent et sont faciles à apercevoir.

Les papiers d'enveloppe lissés à la céruse et les cartes dites *porcelaine*, donnent aussi lieu, quand on les brûle, à la production de globules de plomb; de plus, un cercle jaune entoure les parties de carte ou de papier en combustion.

Enfin, le carbonate de plomb et les papiers ou cartes qui sont lissés avec ce corps brunissent quand on les touche avec de l'eau de Baréges non altérée (l'eau de Baréges non altérée dégage l'odeur d'œufs pourris).

Couleurs jaunes.

Le *massicot* ou *oxyde de plomb* se comporte de la même manière que la céruse.

Il en est de même du *jaune de chrome* ou *chromate de plomb*; mais il faut avoir soin de le mêler très intimement avec un quart de son volume de sel de nitre en poudre; le mélange étendu sur la carte, on enflamme celle-ci, et les globules de plomb apparaissent à mesure que la combustion fait des progrès.

Cette couleur devient brune avec de l'eau de Baréges; il en est de même du *massicot*.

La *gomme-gutte*, délayée dans l'eau, donne un lait jaune qui rougit par l'addition de la potasse ou de l'ammoniaque : jetée sur les charbons rouges, elle se ramollit, puis brûle avec une flamme, et laisse un résidu de charbon et de cendres.

Couleurs rouges.

Le *vermillon* ou *sulfure de mercure*, jeté sur des charbons ardents, brûle avec une flamme bleue pâle et produit la même odeur que la partie soufrée d'une allumette pendant sa combustion; une pièce de cuivre rouge nettoyée au grès, étant tenue au-dessus de la fumée

ou vapeur blanche, se couvre d'une couleur blanchâtre de mercure métallique.

Le *carmin*, mêlé de vermillon, se comporte de la même manière.

Le *minium*, ou oxyde de plomb, se comporte comme le *massicot* et la *céruse*.

Couleurs vertes.

Les *verts de Schweinfurt*, *de Schéele* et *métis* sont des arsénites de cuivre ; mis en contact, dans un verre, avec de l'ammoniaque ou alcali volatil, ils s'y dissolvent en donnant lieu à une liqueur bleue.

Quand on en jette une très petite quantité sur des charbons rouges, ils produisent une fumée blanche qui a une *odeur d'ail* très prononcée · on doit s'abstenir de respirer cette fumée. Les papiers coloriés avec ces substances se décolorent au contact de l'ammoniaque ; une goutte suffit pour blanchir le papier dans le point qu'elle touche, et elle prend ensuite presque instantanément la couleur bleue. Enfin, ces papiers, en brûlant, dégagent l'odeur d'ail. Les cendres qu'ils laissent ont une teinte rougeâtre et sont constituées en grande partie par du cuivre métallique.

Une couleur verte est aussi préparée avec la gomme-gutte et le bleu de Prusse ou l'indigo. Il est facile de reconnaître la gomme gutte dans la couleur verte, en traitant cette dernière, réduite en poudre, par l'éther ou même l'alcool : la gomme-gutte se dissout en colorant le liquide d'une couleur jaune d'or ; une partie de ce liquide, versée dans un peu d'eau, donne une émulsion de couleur jaune ; un peu de potasse ou d'ammoniaque, versé dans ce mélange et dans la dissolution de gomme-gutte avec l'alcool ou l'éther, donne une coloration rouge foncé, ou orange, lorsque le liquide est étendu.

Couleurs bleues.

Les *cendres bleues* (*oxyde* ou *carbonate hydraté de cuivre*) donnent, avec l'ammoniaque, une couleur bleue.

L'*outremer* pur ne colore pas l'ammoniaque ; mais quand il a été falsifié par le *carbonate hydraté de cuivre*, il acquiert la propriété de communiquer à cet alcali liquide une couleur bleue, caractéristique de la présence d'un composé cuivreux.

Feuilles de chrysocalque.

Elles se dissolvent facilement dans l'acide nitrique étendu de son volume d'eau, et donnent une couleur bleue par l'addition d'une petite quantité d'ammoniaque ; elles se dissolvent aussi peu à peu dans l'ammoniaque, qui se colore en bleu.

§ II. — *Papiers peints.*

Des accidents graves ont été causés par l'emploi des papiers peints

dont se servent quelquefois les charcutiers, les fruitiers, les épiciers et autres marchands de comestibles pour envelopper les substances alimentaires qu'ils livrent à la consommation.

Les papiers les plus dangereux sous ce rapport sont les papiers peints ou teints en vert et en bleu clair, qui sont ordinairement coloriés avec des préparations métalliques. Viennent ensuite les papiers lissés blancs et les papiers aurore. Ces papiers, mis en contact avec des substances molles et humides ou grasses, peuvent leur communiquer une portion de leur matière colorante; il peut dès lors en résulter, suivant la proportion de matière colorante mêlée à l'aliment, des conséquences plus ou moins graves.

Pour reconnaître la matière des substances qui colorent ces papiers, on peut consulter les renseignements qui ont été donnés ci-dessus.

§ III. — *Sel marin, sel de cuisine.*

Le sel marin livré au commerce est souvent falsifié : 1° avec de la *poudre de plâtre cru*, 2° à l'aide du *sablon*, 3° avec des *sels de varech*, 4° avec des *sels de salpêtre*.

On peut s'assurer que le sel est falsifié à l'aide du plâtre cru, en traitant le sel par quatre parties d'eau qui dissolvent le sel et laissent pour résidu le plâtre cru ; on le lave, on le fait sécher et on le pèse : 100 grammes de sel non falsifié laissent un résidu qui pèse à peine 1 gramme ; les sels mêlés de plâtre laissent des résidus qui pèsent ordinairement de 6 à 11 grammes. Dans ce dernier cas, les résidus, chauffés et mêlés à une petite quantité d'eau, donnent du plâtre gâché.

Le sel mêlé de plâtre cru peut encore être séparé des matières insolubles, en agissant de la manière suivante :

On prend 200 grammes de sel, on les introduit dans un petit tamis de crin à mailles serrées ; on mouille ce sel, on y fait tomber de l'eau jusqu'à ce que cette eau, qui traverse le sel posé sur le tamis, en sorte claire ; on laisse alors déposer l'eau, on décante la partie qui s'est éclaircie, on recueille le résidu, on le lave, puis on le fait sécher et on le pèse.

On peut séparer de la même manière le sablon qui a été mêlé au sel.

Si l'on veut reconnaître si des sels ont été mêlés de sels de varech, on prépare une solution d'amidon, en prenant 1 gramme d'amidon et 50 grammes d'eau ; on fait bouillir, lorsque la solution est préparée ; on la laisse refroidir, puis on l'additionne de 20 gouttes de chlore liquide, on agite alors pour que le mélange soit bien exact.

Si l'on verse de cette solution amidonnée-chlorée sur un sel qui contient des sels de varech iodurés, on obtient une coloration qui varie du violet au bleu, selon que la quantité de sel de varech ajoutée au sel est plus ou moins considérable.

Les sels qui sont mêlés de salpêtre présentent ce caractère, que le grain de ce sel est plus fin.

Ce sel, traité par l'eau amidonnée-chlorée, se colore. Si l'on en prend une portion, et qu'on la mêle dans un verre à expériences avec de la limaille de cuivre, et qu'on traite par l'acide sulfurique, on obtient assez souvent des vapeurs nitreuses rutilantes ; ces vapeurs, reçues sur un papier qui a été enduit de teinture de gaïac, prennent une teinte bleue.

§ IV. — *Etamage, Etain, Fer galvanisé, Zinc, etc.*

Il est indispensable de soumettre de nouveau les vases de cuivre à l'étamage, lorsque ce dernier vient à être enlevé sur quelque endroit; il suffit souvent d'un point peu étendu pour déterminer des accidents. Ce n'est pas seulement en laissant séjourner des aliments dans des vases de cuivre mal étamés que le cuivre peut se mêler à ces aliments et causer des empoisonnements, ce mélange peut se produire même pendant la cuisson de certains aliments, et la précaution de les retirer de ces vases immédiatement après leur coction ne produirait qu'une fausse sécurité.

Dans tous les cas, il n'est jamais prudent de laisser séjourner des aliments dans les vases de cuivre, même les mieux étamés ; car il est certains condiments qui peuvent attaquer l'étamage et le cuivre qui est au-dessous ; des accidents ont été déterminés par cette négligence.

Il est surtout fort dangereux de faire bouillir du vinaigre dans des bassines de cuivre, ou de laisser dans ces bassines du vinaigre bouillant, dans le but de donner aux légumes ou fruits que contient cette bassine une belle couleur verte ; il est plus dangereux encore, ainsi que cela se pratique souvent, de faire rougir d'abord la bassine, d'y introduire le vinaigre, et de l'y faire bouillir.

Dans l'un et l'autre cas, il se forme des sels solubles de cuivre qui s'introduisent dans les produits et qui peuvent déterminer des accidents.

Les observations qui précèdent s'appliquent également aux vases de maillechort et d'argent au second titre. Les substances acides et le sel de cuisine qui sont mêlés aux aliments peuvent les altérer par la formation des composés de cuivre qui, tous, sont de véritables toxiques.

Le plaqué d'argent lui-même ne doit inspirer de sécurité qu'autant que la couche d'argent est d'une épaisseur convenable, et qu'aucun point rouge n'apparaît dans l'intérieur des vases.

Le zinc et le fer galvanisé ne peuvent être employés pour les usages alimentaires, parce que le zinc forme avec les acides des sels émétiques dont l'usage est dangereux.

L'étain de bonne qualité peut toujours être employé sans danger pour les usages alimentaires.

L'étain fin est blanc, brillant, lorsqu'il est neuf, et rappelle la couleur de l'argent ; lorsqu'on le ploie, il fait entendre un bruit particulier qu'on appelle *cri de l'étain* ; l'étain allié avec le plomb est gris bleuâtre, et cesse de faire entendre le cri que nous venons d'indiquer lorsqu'il y a plus de 20 pour 100 de plomb.

L'étamage à l'étain fin est blanc, brillant, et a un aspect gras ; l'étamage à 75 pour 100 d'étain pour 25 pour 100 de plomb est moins blanc ; celui à 50 pour 100 est bleuâtre.

Pour que l'étamage soit bien fait, il faut que le métal soit répandu sur la pièce à étamer d'une manière égale et sans une trop grande épaisseur ; le poids de l'étain employé pour une surface assez étendue est très peu considérable, environ 5 décigrammes par décimètre carré : on voit que la pureté et le prix de l'étain ne sauraient augmenter d'une manière notable le prix de l'étamage.

§ V. — Eaux distillées. *Moyens de reconnaître dans les eaux distillées la présence des sels métalliques.*

L'expérience prouve que les eaux distillées, préparées ou conservées dans des vases métalliques, dissolvent une certaine quantité du métal avec lequel elles sont en contact.

Les eaux distillées de fleurs d'oranger et de rose doivent être claires, limpides ; leur saveur ne doit pas être acide ; elles ne doivent pas rougir fortement le papier de tournesol.

Ces eaux ont été trouvées altérées par des sels de fer, de zinc, de cuivre, de plomb. On reconnaît la présence de ces sels :

1° Par le *ferro-cyanure de potassium* (prussiate jaune de potasse) qui donne :

Avec l'eau de fleurs d'oranger altérée par un sel de fer, une couleur bleue ;

Avec l'eau de fleurs d'oranger altérée par un sel de zinc, un précipité blanc ;

Avec l'eau de fleurs d'oranger altérée par un sel de cuivre, une coloration en rose ;

Avec l'eau de fleurs d'oranger altérée par un sel de plomb, un précipité blanc ;

2° Par le *sulfure de sodium*, qui donne :

Avec l'eau qui contient des sels de fer, de cuivre, de plomb, une coloration brune plus ou moins foncée, puis des précipités qui varient du brun au noir.

Avec l'eau qui contient un sel de zinc, un précipité blanc de sulfure de zinc.

Pour priver les eaux distillées des sels métalliques qu'elles con-

tiennent, il faut y ajouter du noir animal purifié, c'est-à-dire privé par l'acide chlorhydrique du carbonate et de tout le phosphate de chaux qu'il renferme.

Le charbon animal doit, après son traitement à plusieurs reprises par l'acide chlorhydrique bouillant, être lavé à l'eau de pluie, jusqu'à ce qu'il ne renferme plus d'acide.

On peut, à défaut de charbon animal, employer de la braise de boulanger pulvérisée, lavée et séchée.

On agite fortement pour que le charbon ou la braise se répande également dans l'eau de fleurs d'oranger.

L'agitation ayant été répétée huit ou dix fois dans le courant de la journée, on laisse le liquide en repos, puis on décante et on filtre le lendemain.

Deux grammes de charbon animal ou dix grammes de braise sont plus que suffisants pour traiter vingt-cinq litres d'eau de fleurs d'oranger ou toutes autres eaux distillées.

Indépendamment des précautions ci-dessus indiquées, il importe que les personnes qui reçoivent de l'eau de fleurs d'oranger dans des estagnons de cuivre la mettent immédiatement dans d'autres vases qui ne soient pas métalliques (des vases de verre, par exemple) et qui soient hermétiquement bouchés et placés à l'abri de l'influence de la lumière et de la chaleur (1).

Lue et approuvée dans la séance du 4 février 1853.

Le Vice-Président, AL. DEVERGIE.
Le Secrétaire, AD. TREBUCHET.

Vu et approuvé l'instruction qui précède pour être annexée à notre ordonnance en date de ce jour.

Le Préfet de police, PIÉTRI.

(1) Pour les personnes étrangères à la chimie, nous croyons devoir indiquer ici une des manières d'exécuter la petite expérience propre à reconnaître la présence des sels métalliques. On prend un demi-verre de l'eau distillée à essayer, et l'on y fait tomber cinq ou six gouttes d'eau de Baréges ou d'Engbien ; après cette addition, on remue pendant quelques instants avec une petite baguette de verre, afin d'opérer complétement le mélange. Si la coloration produite est très légère, on la rend plus apparente en posant le verre sur un carré de papier blanc et en regardant le liquide de haut en bas à travers le fond du vase. Enfin, la teinte devient encore plus sensible, si l'on place à côté, sur le même papier, un second verre renfermant une égale quantité de la même eau non additionnée d'eau sulfureuse.

Les eaux distillées qui contiendraient des sels de zinc donneraient un précipité blanc.

BIBLIOGRAPHIE.

Traité du goître et du crétinisme, suivi de la statistique des goîtreux et des crétins dans le bassin de l'Isère en Savoie et dans les départements de l'Isère, des Hautes-Alpes et des Basses-Alpes ; par B. Nièpce, médecin inspecteur des eaux minérales sulfureuses d'Allevard. — 2 vol. in-8. Paris, 1851 et 1852, chez J.-B. Baillière. — Prix : 9 fr.

M. le docteur Nièpce, profitant de sa position de médecin inspecteur des eaux minérales sulfureuses d'Allevard, a voulu faire pour le département de l'Isère où se trouvent ces eaux, et pour les deux départements des Hautes et Basses-Alpes, ce qu'une commission nommée par le roi de Sardaigne venait d'accomplir dans les provinces sardes de terre ferme. L'étude attentive et l'observation répétée des deux maladies en question pouvaient seules faire atteindre ce but. Aussi M. Nièpce a-t-il passé de longs hivers dans les régions glacées des Alpes (1), c'est-à-dire dans les hautes vallées où l'on rencontre le plus de goîtreux et de crétins. Malgré les intempéries de ce rude climat, il en a visité les pauvres habitants par des froids de plus de 18° (2). Il voulait voir leurs tristes et insalubres demeures; étudier l'air qu'ils respirent, l'eau qu'ils boivent, les aliments dont ils se nourrissent; observer l'indolence, l'apathie, la stupidité des uns, la misère et l'ignorance de presque tous; connaître, non seulement les conditions dans lesquelles ils vivent, mais encore leurs habitudes, leurs goûts, leurs penchants, leur constitution physique; distinguer, saisir, dans l'ensemble si complexe, si confus, de tant de circonstances, les vraies causes du goître et du crétinisme, et, s'il est possible, le rôle de chacune d'elles dans la production de ces maladies.

L'auteur ne s'est pas borné à visiter avec le plus grand soin les trois départements des Alpes françaises ; son ouvrage renferme encore d'amples détails sur les villages de la Savoie et du Piémont. Il décrit les conditions topographiques de chaque localité sarde, et, ce qui étonne surtout, c'est qu'il connaisse personnellement, on le dirait du moins, tous les crétins et tous les goîtreux des Alpes piémontaises aussi bien que ceux du bourg d'Allevard.

Dans une lettre écrite à M. le ministre, en lui faisant parvenir son second volume, notre compatriote annonce qu'après avoir *expérimenté sur une vaste échelle les moyens qui peuvent être employés con-*

(1) Voyez la page VIII de l'introduction.

(2) C'est ce qu'on lit dans une lettre de ce médecin que j'ai eue entre les mains, et qui avait été adressée, le 10 octobre 1852, à M. le ministre de l'intérieur.

tre le goître et le crétinisme, chez des individus de sexe et d'âges différents..., il a acquis la conviction qu'on pourra faire disparaître ces deux infirmités.

Nous sommes heureux de l'affirmation de M. Nièpce, et elle nous inspirerait une grande confiance, s'il était possible de croire, ainsi que son livre le donne à penser, que tous les faits qu'il cite sont le fruit de ses observations personnelles. Par malheur, il en est autrement. Ou nous nous trompons fort, ou il n'a pas accompli l'immense tâche qu'il s'est imposée. Pareil à certains médecins qui présentent comme tirés de leur propre fonds des faits, des raisonnements, des opinions consignées déjà dans les écrits des autres, M. Nièpce nous semble avoir beaucoup emprunté, sans en avertir le lecteur, aux remarquables travaux sur le goître et le crétinisme, publiés en Piémont (1).

Ainsi, lorsque l'auteur annonce qu'il a fait imprimer des tableaux qui ont été envoyés, avec une circulaire, par MM. les préfets et les évêques, à MM. les curés de toutes les paroisses des trois départements de l'Isère, des Hautes et Basses-Alpes, pour qu'ils eussent l'obligeance d'en remplir les colonnes; lorsqu'il affirme que le travail qui en est résulté, c'est-à-dire le sien propre, a été fait avec une grande exactitude et doit être considéré comme une statistique très complète (2), j'incline à le penser. Mais quand il dit avoir emprunté à Mgr Billiet, archevêque de Chambéry, les chiffres de la Savoie, je commence à douter; car il suffit d'un simple coup d'œil sur les chiffres de M. Nièpce, pour être convaincu qu'ils n'ont pas été pris dans le travail de l'archevêque de Chambéry (3), mais dans le rapport de la commission sarde, et même qu'ils ont été très inexactement copiés (4). Je crois encore que la pensée de s'adresser à MM. les curés

(1) C'est à peine s'il les mentionne une fois dans l'introduction de son premier volume, une seconde fois en terminant le deuxième, et peut-être encore dans un autre endroit.

(2) Voy. la page 179 du tome II.

(3) Voy. *Observations sur le recensement des personnes atteintes de goître et de crétinisme dans les diocèses de Chambéry et de Maurienne.* Brochure publiée en 1847.

(4) Ainsi, d'après le 1er volume de M. Nièpce, il y aurait à Bellentre, canton d'Ayme, 397 goîtreux ou crétins, au lieu de 405 qu'on devrait lire (voy. la page 256); — 28 dans le canton d'Ugines, et non 21 (p. 258); — à Larochette, Arvillard et Presle, 194 au lieu de 182 (p. 259); — 483 et non 428 à Sainte-Hélène des Millières, dans le canton de Grésy (p. 259); — 486 au lieu de 442, qu'il faudrait pour Saint-Alban, dans le canton d'Aiguebelle (p. 262); — 2997 dans le canton de la Chambre, au lieu de 1386 (p. 262); — 1131 au lieu de 1170 dans le canton de Saint-Jean de Maurienne (p. 262.); — 510 dans le canton de Modane, au lieu de 619 (p. 263); etc. Tels sont les exemples de *la grande exactitude* de notre auteur. J'ajoute que les tableaux sta-

pour recueillir des renseignements sur le goître et le crétinisme fait honneur à l'intelligence de celui qui l'a eue le premier. Mais notre compatriote n'a fait en cela qu'imiter la commission sarde, et je l'en louerais beaucoup s'il le disait. Elle avait compris que chaque ministre de la religion, connaissant l'intérieur des familles de sa paroisse, devait mieux que tous les autres expliquer le but des recherches demandées, calmer les inquiétudes des parents et fournir ainsi des résultats de nature à inspirer toute confiance (1).

M. Nièpce termine la partie de son travail qui concerne les causes du crétinisme et du goître par l'examen des eaux. Je ne saurais avoir une opinion en semblable matière. Je dirai seulement que l'Académie des sciences ayant eu, tout récemment, à juger trois mémoires, dont un du médecin inspecteur d'Allevard, sur la recherche de l'iode dans l'air, les eaux et les aliments, elle a mis au troisième rang celui de ce médecin, parce que les expériences sur lesquelles il s'appuie « n'offrent pas les détails nécessaires, pour qu'il soit possible » d'en tirer, quant à présent, aucune conséquence rigoureuse pour » la corrélation qu'il s'agirait d'établir entre l'existence du goître et » l'absence de l'iode (2). »

Je me suis efforcé d'être impartial dans l'examen que je viens de faire de l'œuvre de M. Nièpce; il faut lui rendre cette justice que l'enquête ouverte maintenant en France sur le goître et le crétinisme peut lui devoir des renseignements précieux. On ne remplit pas deux volumes de faits et de considérations d'un certain ordre sans découvrir soi-même quelque chose de nouveau. Néanmoins, si l'on excepte le chiffre des goîtreux et des crétins dans nos départements des Alpes, je ne distingue pas ce qui appartient en propre au médecin inspecteur des eaux d'Allevard. Il en est des faits qu'il décrit, des arguments qu'il émet, des opinions qu'il développe, comme des ossements qu'on voit sous le porche d'un grand nombre d'églises : rien n'indique quelles étaient les personnes auxquelles ils ont appartenu. Mais s'il n'est jamais possible de mettre une étiquette sur ces ossements, il l'était toujours à M. Nièpce de faire connaître les sources

tistiques rejetés à la fin du second volume ne reproduisent pas, tant s'en faut, tous les chiffres donnés ici comme ceux du premier volume. C'est seulement pour les populations que les tableaux dont il s'agit sont exacts, parce que, sans doute, on n'avait qu'à les transcrire tels qu'ils étaient, et que pour obtenir les autres il a fallu faire des additions. Et pourtant l'ouvrage n'a point d'errata.

(1) Voy. l'introduction placée en tête du rapport de la commission.

(2) Le travail dont il s'agit est bien vraisemblablement celui que M. Nièpce a inséré dans son second volume, depuis la page 18 jusqu'à la page 89, et qu'il a intitulé: *Recherche de l'iode dans l'air, les eaux et les produits alimentaires des Alpes de la France, de la Savoie et du Piémont.*

où il a pris ce qu'il y a de plus nouveau et de plus important dans son livre.

Voici la preuve qu'il ne s'est point conformé à cet usage.

La commission sarde et lui examinent successivement les causes auxquelles on attribue le crétinisme et le goître. Le rapprochement des deux tables des matières, du moins en ce qui concerne ces causes, semble bien indiquer que l'une a été plus ou moins calquée sur l'autre. On en jugera par les extraits suivants :

Classification de la commission sarde.	Classification de M. Nièpce.
1. Situation et configuration du pays. 2. Elévation des villages infectés. 3. Air. 4. Vent. 5. Température. 6. Lumière. 7. Electricité. 8. Eaux. } 15 ci-contre. 9. Eaux potables. } 10. Nature du sol. 11. Etat de la végétation. 12. Exposition des villages. 13. Habitations. 14. Alimentation. 15. Vêtements. 16. Aisance. (11 ci-contre.) 17. *Occupations des habitants.* (10 ci-contre.) 18. Défaut de commerce. 19. Instruction, éducation. 20. *Maladies prédominantes.* (10 ci-contre.) 21. *Constitution physique générale des habitants.* (10 ci-contre.) 22. *Inertie, mœurs, divertissements.* (10 ci-contre.) 23. Mariages. (13 ci-contre.) 24. Etat sanitaire des parents. (13 ci-contre.) 25. Accidents de grossesse. (13 ci-contre.)	1. Configuration du sol. Il s'agit aussi, dans ce paragraphe, de l'influence de l'élévation au-dessus du niveau de la mer. (1 et 2 ci-contre.) 2. L'air. 3. Vents ou courants d'air. 4. La température. 5. Lumière. 6. Phénomènes météorologiques, électricité. 7. Nature géologique du sol. 8. Habitations. (13 ci-contre.) — Expositions des villages. (12 ci-contre.) 9. Alimentation. (14 ci-contre.) — Habillement. (15 ci-contre.) 10. *Constitution générale et physique de la population, maladics prédominantes, habitudes et coutumes.* (17, 20, 21, 22, ci-contre.) 11. Aisance et misère. (16 ci-contre.) 12. Instruction, éducation. 13. Etat de santé des parents, mariages, grossesse. (23, 24 et 25 ci-contre.) 14. Lésions cérébrales considérées par quelques auteurs comme causes uniques de crétinisme. 15. Eaux en général, eaux potables, boissons. (8 et 9 ci-contre.) (1)

(1) Rappelons ici que les mœurs, les occupations habituelles, en un mot la manière de vivre d'un peuple et de certains pays, dépendent en général beaucoup plus du climat et de l'état de la civilisation que de la constitution physique des hommes. A cause de cela, M. Niècpe aurait dû

Déjà, de ces deux listes, on peut inférer que l'un des deux ouvrages a beaucoup servi à la rédaction de l'autre. Mais la ressemblance est bien plus frappante encore par le fond même des choses et par les conséquences que l'on en tire.

Ainsi, dans les deux ouvrages, l'examen et la discussion de l'influence des causes auxquelles sont attribués généralement le goître et le crétinisme endémiques conduisent presque toujours, par des arguments semblables, à des conclusions identiques. Les propositions qui résument l'un et l'autre travail sont pareilles ; les faits, les pensées, les expressions, sont fréquemment les mêmes; et, si l'on ne tient pas compte de certaines additions dans les phrases, on s'aperçoit qu'il faut, de toute nécessité, que l'auteur de l'une des deux publications se soit emparé hardiment de ce qu'il a trouvé dans l'autre.

Voici au surplus quelques uns de ces larcins. On jugera après avoir lu.

Rapport de la commission sarde.	Livre de M. Nièpce.
Malgré les *nombreuses exceptions* propres à chaque cause en particulier, *selon la différence des localités, il est certain que les plus générales et les plus constantes* sont : 1° *Un air humide vicié* soit par la configuration ou la situation du pays, soit par *la mauvaise disposition et exposition des habitations*, soit par la mauvaise construction de maisons *mal aérées et malpropres, soit par le manque de lumière solaire ;* 2° *la mauvaise qualité des eaux* et la trop grande ou trop faible quantité de tel ou tel principe qu'elles contiennent; 3° *la mauvaise qualité des aliments* et leur insuffisance aux besoins de la vie. *Les autres causes, ou sont secondaires*, ou ne sont pas assez répandues pour être considérées sous un point de vue général; *c'est tout au plus si elles concourent par*	*Suivant la différence des localités, toutes (les causes) présentent de nombreuses exceptions ; mais il est certain qu'il en est qui se font sentir d'une manière plus générale et plus constante :* 1° *L'air, par son humidité excessive, vicié* par des miasmes nombreux ; *les habitations mal disposées, mal exposées, tout à fait malpropres et privées de lumière solaire ;* 2° *la mauvaise qualité des eaux et des aliments..... Les autres causes doivent être considérées comme secondaires, et par leur nombre elles tendent à augmenter l'énergie de celles-là.* (Tome Ier, p. 417 et 418.)

faire au moins deux paragraphes de celui qu'il a intitulé : *Constitution générale et physique de la population*, etc., lequel comprend les quatre paragraphes également soulignés de la commission sarde.

Quant aux eaux considérées en général et aux eaux potables, et quant aux boissons, M. Nièpce n'a évidemment rejeté ces deux paragraphes après tous les autres que parce qu'il voulait en prendre prétexte pour réfuter longuement une opinion émise il y a trois ou quatre ans.

leur nombre et leur présence à augmenter en force et en intensité le mal produit par les premières. (V. page 197.)

Si à ces circonstances déjà *si graves* on en *ajoute* une autre qui l'est bien davantage, *celle de l'imperfection de l'acte le plus important de la vie*, *de l'hématose pulmonaire*, *soit parce qu'il s'absorbe une moindre quantité d'oxygène*, *soit parce que l'air est* souvent *imprégné de miasmes* et d'autres substances hétérogènes, on aura une explication facile du motif par lequel les habitants présentent en général un aspect si cachexique, n'ont qu'une stature médiocre, manquent d'énergie intellectuelle et de force musculaire, et sont si enclins à la paresse. Il est alors facile de concevoir comment les générations successives doivent de toute nécessité *aller en dégénérant jusqu'au crétinisme*, tant que durera l'influence des mêmes causes. (P. 197.)

Quelle que soit, du reste, *la manière dont ces causes agissent, elles ne peuvent être regardées comme causes directes du crétinisme*...

De même *on ne peut attribuer à une seule d'entre elles la production du crétinisme*, sans se mettre en contradiction directe avec de nombreux faits exceptionnels, *car il n'en est aucune qui se rencontre constamment et d'une manière absolue dans les localités infestées*. (P. 197 et 198.)

Il faut, pour le développement du crétinisme, un concours simultané de plusieurs causes; celles qui sont locales et inamovibles y sont, par bonheur pour l'humanité, insuffisantes. La présence de causes qui tiennent à la vie sociale est aussi nécessaire. Si les causes locales suffisaient, il faudrait renoncer à l'espoir d'améliorer l'état physique des populations indigènes, et il ne resterait plus d'autres ressources que

Si un individu habite une localité où ces causes réunies agissent avec plus d'intensité, et *si*, *à ces circonstances si graves*, *vient s'ajouter* encore *l'imperfection de l'acte le plus important de la vie* organique, *l'hématose pulmonaire*,...., et *que l'individu absorbe moins d'oxygène et respire un air saturé de miasmes pestilentiels*, il est évident que sa constitution éprouvera une modification qui deviendra plus profonde à mesure que ces causes agiront progressivement et continuellement : elle finira par dégénérer de plus en plus, *jusqu'à ce que cette dégénérescence aura pour résultat les* affections rachitiques et scrofuleuses, le goître et enfin *le crétinisme*. (Tome I[er], p. 418.)

Quelle que soit la manière dont ces causes agissent, il n'en est aucune qui puisse être considérée comme cause directe et unique du crétinisme, puisqu'il n'en est aucune qui se rencontre seulement dans les localités affectées. (P. 427.)

Il résulte évidemment de tout ce que nous avons dit, qu'*il faut, pour le développement du goître et du crétinisme, le concours de plusieurs causes, et nous avons prouvé que ce développement ne dépendait pas uniquement des causes locales qui sont inamovibles, mais qu'il fallait encore y joindre l'action d'autres causes dépendant de la vie sociale*... *Heureusement que les causes locales ne suffisent pas; car si leur action était*

d'abandonner tout à fait ces malheureuses contrées. (P. 198).	*suffisante, on serait obligé de renoncer à l'espoir d'améliorer l'état physique des populations.* (Tome I[er], p. 431).

Je ne citerai pas un plus grand nombre d'exemples, M. Niépce donne partout les résultats du travail de la commission sarde comme ceux de ses propres recherches. Voici d'ailleurs une preuve singulière du soin qu'il prend parfois de déguiser ses emprunts et de cacher la source où il a puisé.

Afin de faire ressortir tout de suite, par le rapprochement de conditions opposées, les circonstances nécessaires au développement du crétinisme endémique, et celles qui ne permettent pas ce développement, la commission sarde a tracé le parallèle suivant entre deux vallées limitrophes.

« La vallée de Challant et celle de Gressoney commencent toutes » deux au pied du mont Rose, et, courant du nord au midi, elles » viennent déboucher parallèlement dans la vallée principale d'Aoste... » Toutes deux sont sillonnées par un torrent considérable dont les » habitants des deux vallées boivent les eaux, lesquelles prennent » leur source commune dans les glaciers, et sont composées des » mêmes éléments chimiques. La profondeur de ces vallées est à peu » près la même, elles ont presque toujours dans la partie plate une » largeur d'un demi-mille. La nature du sol dans ces deux vallées » est aussi la même; elles sont, en outre, séparées par une mon» tagne commune, *la Ranzola*. Les vents y soufflent également d'une » manière périodique et avec la même force, tantôt dans la direction » du nord, tantôt dans celle du sud. On y remarque la même végé» tation, la même richesse de bétail, la même durée de soleil, d'hi» ver, de froid; en un mot, les circonstances locales inamovibles y » sont aussi identiques qu'elles peuvent l'être. Or, malgré cette » communauté de causes locales, le crétinisme et le goître sont très » communs dans la vallée de Challant où l'on en trouve des traces » jusqu'à Ajaz, l'un des villages les plus élevés de cette vallée, » tandis que dans la vallée de Gressoney le goître et le crétinisme » restent tout à fait inconnus.

» La cause de cette différence est tout entière en ce que la popu» lation de cette vallée est très industrielle, et qu'elle habite des » villages spacieux convenablement exposés, très propres et nulle» ment entourés d'arbres. Leurs maisons, à deux étages, fort com» modes, bien distribuées, et d'une propreté surprenante, ont toutes » une certaine élégance, de vastes fenêtres, de larges portes. Le » petit nombre d'étables habitées pendant l'hiver, mêmes celles des » gens les moins aisés, comprennent deux parties, l'une destinée au » bétail, l'autre réservée à la famille; cette dernière, généralement

» planchéiée, est toujours bien éclairée et bien aérée. Il n'y a pas de » mendiants dans ce pays, et les plus pauvres y trouvent du travail » en toute saison; ils s'aident entre eux et se secourent mutuelle- » ment, en sorte que cette vallée si isolée semble peuplée par une » seule famille. On y a le plus grand soin des enfants, et il est rare » d'en trouver qui ne sachent pas lire. Leur manière de s'habiller » est propre et simple; les habits, sans être trop pésants, les défen- » dent très bien des intempéries et ils changent souvent de linge. » Sans être intempérants, ils ne s'imposent pas de privations en fait » d'aliments. En un mot, c'est un pays modèle pour l'observance » des règles de l'hygiène.

» Au contraire, les habitants de l'autre vallée vaquent en été aux » seuls travaux de l'agriculture, et ne soignent en hiver que le bétail. » Leurs habitations et leurs villages sont aussi malpropres que mal » bâtis. Ils restent enfouis six ou sept mois de l'année dans leurs » étables, où ils passent la majeure partie du temps à dormir. Les » femmes deviennent enceintes le plus souvent sous l'influence de » ces circonstances pernicieuses; aussi la progéniture est en rapport » avec la faiblesse et la mauvaise santé des parents. Il y a dans ce » pays absence totale d'éducation, et les lois de l'hygiène y sont tout » à fait tombées en désuétude, si jamais elles y ont été florissantes...» (P. 198 et 199.)

Ce parallèle, M. Nièpce le connaissait bien. Comment le reproduire sans paraître le devoir à la commission sarde? Voici : admirez l'expédient. Après avoir dit que la civilisation, en introduisant dans les vallées des Alpes de meilleures habitudes hygiéniques, y a complétement changé la condition physique des habitants, il ajoute que c'est à un médecin de la ville d'Aoste qu'il doit d'avoir *bien étudié* les faits que l'on peut observer dans les vallées de Challant et de Gressoney. Viennent ensuite trois pages qui confirment tous les détails de la commission sarde, et nous apprennent, en outre, qu'il y a près d'un siècle le nombre des crétins était le même dans les deux vallées depuis leur origine jusqu'à leur terminaison (1). Mais si notre compatriote n'a rien emprunté touchant ce sujet au rapport de la commission, comment se fait-il que son paragraphe de la vallée de Gressoney reproduise en grande partie, et presque mot pour mot, ce qu'en dit le rapport (2), et qu'en cet endroit même du travail de

(1) Voy. tome I[er], p. 438, 439 et 440.

(2) Rapprochez du paragraphe de la commission celui de M. Nièpce que voici :

« *La cause de cette différence est tout entière en ce que la population de* » *cette vallée est* devenue *très industrielle. Elle habite des villages spa-* » *cieux, convenablement exposés, très propres; les arbres* fruitiers *n'en-* » *tourent pas les habitations; les maisons ont deux étages;* les pièces » sont grandes, bien aérées; *la propreté est exquise; les fenêtres sont lar-*

M. Nièpce, nous retrouvions les chiffres de crétins tels que les a donnés la commission pour plusieurs villages de la vallée de Challant, d'après le dénombrement général qui en a été fait commune par commune en 1846 (1)?

De la grande différence entre les conditions hygiéniques et l'état de santé des habitants de deux vallées si voisines et si semblables à tous égards, la commission sarde conclut qu'il est possible d'améliorer la constitution générale des populations parmi lesquelles existent des crétins, et de diminuer le nombre de ces malheureux. Elle cite encore d'autres exemples non moins concluants, desquels il résulte que les lieux où l'on n'a rien fait ni tenté pour remédier aux causes d'insalubrité dont on vient de parler sont toujours des foyers de crétinisme. Autrefois, dit-elle, cette maladie était tout aussi fréquente dans la Tarentaise et la Maurienne que dans la vallée d'Aoste. Mais « depuis qu'on y a construit la route de France, qu'un grand » nombre d'habitants en émigrent pendant l'hiver, qu'on y a prati- » qué de bons chemins, qu'on y a endigué les courants d'eau, dimi- » nué les marais et ravivé le commerce, on dirait que le crétinisme » s'est relégué dans les localités qui n'ont reçu l'influence d'aucun » de ces bénéfices... Ayme en Tarentaise, Aiguebelle et Saint-Jean » en Maurienne ; Cluse et Domancy dans la vallée de l'Arve, sont » des exemples frappants de pareils changements. On n'en finirait » pas, ajoute-t-elle, de rapporter tous les exemples de la diminution » et de l'isolement du crétinisme, obtenus à la suite d'améliorations » pratiquées soit dans les constructions, soit dans la manière de » vivre des habitants, soit dans l'observance des règles de l'hygiène. » Il suffit de déclarer que partout où cette diminution a lieu, on ne la » doit qu'à de nouvelles mesures sanitaires (2). »

» *ges*, on les ouvre souvent. Les étables sont bien construites, le fumier » n'y croupit pas, et elles sont bien aérées. *Il n'y a plus ni pauvres ni » mendiants*. Tous les hommes se livrent aujourd'hui à un commerce de » transit et d'échanges avec le Piémont et le Valais, au moyen d'une » route facile qui existe entre les deux pays. *Les enfants sont bien soi- » gnés ; ils apprennent tous à lire et à écrire. Les habitants changent sou- » vent de linge ; leurs habillements sont propres*, *simples*, et leur nourri- » ture est saine ; ils boivent du vin qu'ils vont chercher dans le Piémont. » Cette population est active, laborieuse ; l'aisance y est générale.

» *Au contraire, les habitants de l'autre vallée ne se livrent en été qu'à la » culture de leurs champs*, etc. »

(1) Voy. dans le grand tableau n° 1, aux pages 104 et 105, le *Mandement* de Verès. Ce tableau commence à la page 85 et se termine à la page 121.

(2) Voy. page 200. De pareils faits sont d'une haute importance et montrent, beaucoup mieux que tout ce qu'on pourrait alléguer, le bien qu'il faut attendre d'un changement heureux des conditions matérielles dans lesquelles vivent certaines populations ; car le préservatif des deux

L'ouvrage de M. Nièpce est un ample commentaire de cette assertion. Voici d'ailleurs comment il s'exprime dans une lettre à M. le ministre de l'intérieur (octobre 1852) : « L'étude des différentes phases de la vie des crétins m'a révélé la nature des causes » qui peuvent aider à la propagation de ces tristes affections (le » goître et le crétinisme), et m'a conduit à rechercher ensuite les » moyens propres à paralyser plus ou moins l'action de ces causes. J'ai » expérimenté sur une vaste échelle ces moyens... L'expérience a » confirmé toutes mes espérances, et j'ai la conviction qu'on pourra » faire disparaître ces deux infirmités. »

Mais comme on oublie toujours quelque chose, notre auteur n'a dit, ni dans sa lettre, ni dans son livre, que tout ce qu'il a découvert sur la nature des causes du goître et du crétinisme, et sur les moyens d'en paralyser plus ou moins l'action, avait été découvert et signalé déjà avant lui par la commission sarde.

J'allais faire aussi un oubli. M. Niépce voudrait que l'on créât, dans les communes des Alpes où règne le crétinisme, des *salles d'asile* et des *crèches*, où les petits enfants, au lieu d'être confiés, comme il l'a vu souvent, à d'autres enfants inintelligents, ou même à quelque crétin, seraient entourés de tous les soins que les religieuses savent si bien leur prodiguer. Il ne doute pas de la grande utilité de ces établissements pour empêcher le développement du crétinisme, pourvu toutefois qu'on les place au sommet des montagnes, et que les enfants y soient allaités par des nourrices étrangères aux localités infectées (1). Mais n'y aurait-il pas à cela quelques petites difficultés? Comment, en effet, concilier la dépense de pareilles institutions avec la grande pauvreté des communes et avec la misère d'habitants qui manquent des premières nécessités de la vie? La disposition des villages est encore un autre obstacle. L'auteur dit lui-même qu'ils se composent ordinairement d'une petite agglomération de maisons autour de l'église, de hameaux plus petits épars sur les hauteurs, et enfin, à mesure qu'on s'élève, de maisons « isolées qui ne finissent » que là où la terre n'est plus cultivable (2). » Ajoutez la longueur et la rigueur excessives des hivers, durant lesquels les habitants res-

maladies qui nous occupent s'en déduirait directement. J'incline à croire, au reste, que la commission sarde, et surtout M. Niépce, présentent le bien dont il s'agit comme plus grand qu'il n'est en réalité. On conçoit, en effet, que des étrangers robustes, actifs et intelligents qui viennent chercher un emploi, établir un commerce dans des lieux où il n'y en avait aucun, et y répandre une sorte d'aisance, augmentent nécessairement le nombre et la proportion des habitants valides, en même temps qu'ils préparent une amélioration générale dans l'esprit, les habitudes, la santé et la constitution physique des gens du pays.

(1) Voy. tome Ier, p. 442 et 443.

(2) Voy. tome Ier, p. 327.

tent enfermés dans les étables de leurs bestiaux, et ne pourraient, par des pentes couvertes de neige où toute trace de chemin a disparu, conduire, sans les plus grands dangers, leurs enfants à la crèche ou à la salle d'asile. Ce que propose M. Nièpce est donc tout à fait impraticable. VILLERMÉ.

De la Prostitution dans la ville d'Alger depuis la conquête, par M. E. Duchesne, membre du conseil de salubrité. Paris, 1853, chez J.-B. Baillière, libraire, rue Hautefeuille, 19.

Je n'ai jamais aimé les exagérations, et ma devise est: *in medio stat virtus*. Dernièrement, dans une Société qui compte beaucoup d'hommes éminents, je soutenais que la civilisation avait une influence marquée sur l'accroissement du nombre des fous. Cette opinion fut vivement attaquée ; on croyait y voir une profession de foi contre un ordre de choses qui est une nécessité dans la marche du genre humain. J'avais cependant posé nettement la question, en disant qu'il y avait dans la civilisation deux éléments, l'un divin, l'autre mortel. Au premier se rattachent les principes éternels, fondement de toute société, les découvertes que les siècles se lèguent les uns aux autres, le progrès en un mot, qui tend sans cesse à améliorer le sort de l'homme. Au second, au contraire, sont dues les imperfections, les défaillances, les faiblesses de notre nature finie, et c'est sous ce point de vue seulement que j'examinais le développement de la folie chez les peuples civilisés. L'aliénation mentale était pour moi le résultat d'un état imparfait, et n'incriminait pas plus la civilisation que les enfants trouvés, le concubinage, l'adultère, les forçats, etc.

La question que traite aujourd'hui M. Duchesne est encore une de celles qui pourraient fournir de puissantes armes aux détracteurs de la civilisation ; cependant il n'y aurait pas moins d'injustice à l'accuser de favoriser la prostitution, qu'à lui reprocher de contribuer à l'augmentation de la folie. En propageant les principes religieux et moraux, la civilisation tend à diminuer les mauvaises mœurs, et surtout où, ces deux principes triomphant, le mal évite de se reproduire au grand jour. Dans les villes que n'a pas envahies l'industrie, dans les campagnes où le sentiment religieux s'est conservé, rien n'est plus rare que le libertinage, mais la scène change dès qu'on pénètre dans les capitales, dans les grandes villes, dans celles qui sont le centre des sciences, des arts, de l'industrie : le dérèglement des mœurs n'a plus de bornes, et la différence qui existe, sous ce rapport, entre les classes riches et les classes pauvres, sauf les exceptions, est marquée par le raffinement des uns et la grossièreté des autres.

Il faut bien le reconnaître, tous les auteurs, et M. Duchesne lui-

même, l'avouent, la prostitution est aujourd'hui un mal nécessaire qu'il faut seulement endiguer le mieux possible. Nous ne pouvons ni ne voulons entrer dans les développements que comporte cette question épineuse. Aussi nous bornerons-nous à donner un extrait de l'ouvrage de notre confrère. Avant la conquête, on ne possède aucun document certain sur la prostitution ; les indigènes, s'ils tenaient des registres, ce qui est fort douteux, les ont tous emportés. Il existe un grand vague sur le nombre des prostituées de l'Algérie, parce qu'à la prostitution autorisée, il faut ajouter la prostitution clandestine, qui est considérable, et en outre la prostitution mâle. Les mœurs arabes prêtent malheureusement beaucoup trop à ce vice détestable, et tous les voyageurs s'accordent à dire qu'il est commun dans les pays méridionaux. Quelques peuplades du Sahara ont encore, dit le général Daumas, conservé ces honteuses habitudes. La population d'Alger (Européens et indigènes), qui est d'environ 54,000 âmes, comptait en 1850 environ 479 filles en carte ou en maison, dont la majeure partie se composait d'Arabes et de Mauresques. Les prostituées indigènes appartiennent presque toutes à des familles pauvres qui vivent du commerce de leurs filles. Chez les musulmans, comme chez les Européens, les villes fournissent beaucoup plus d'aliments à la débauche que le peuple des campagnes. La dépossession des propriétaires en 1831, qui n'ont reçu qu'une indemnité équivalente à six mois de loyers de leurs biens, a beaucoup contribué à augmenter la prostitution. Réduites à la dernière misère, les filles de ces infortunés, auxquels on doit en ce moment une indemnité qui s'élève à 120,000 fr. de rente, sont livrées par la faim à la prostitution, et personne ne s'enquiert de la cause d'un pareil mal.

Autrefois, l'inscription des filles publiques était faite par le mezouan, intendant général de la police, qui affermant lui-même ces malheureuses, achetait cet avantage au prix d'une redevance annuelle. Aujourd'hui, cette inscription est faite par le commissaire de police, et la capitation s'élève à 10 fr. par mois. L'immoralité de cet impôt, supprimé depuis longtemps à Paris, est trop évidente pour que nous insistions sur ce sujet; il faut ajouter que sa perception donne lieu à de nombreuses exactions, et que les filles cherchent, au grand détriment de la santé publique, à y échapper par toutes les ruses possibles. Il est pénible de voir comme les abus se perpétuent et prennent même droit de cité, lorsqu'on s'éloigne de l'autorité supérieure.

M. Duchesne, dans un paragraphe sur l'influence de notre conquête relativement aux mœurs de ces indigènes, fait voir que depuis notre arrivée, les jeunes indigènes surtout se sont adonnées ouvertement au libertinage et à l'ivrognerie. Les lupanars se sont organisés comme en France, et l'enseignement mutuel du vice s'est

trouvé constitué sous nos auspices; le vin, le rhum et l'absinthe ont fait le reste. Une particularité assez curieuse qui montre combien les idées et les mœurs varient chez les peuples, c'est que les prostituées qui veulent abandonner la profession peuvent rentrer dans la société à l'aide d'une simple déclaration faite devant le cadi en présence de deux témoins. Avant d'être réintégrées, elles sont soumises à des épreuves de trois mois et dix jours, comme une femme divorcée. Lorsqu'elles ont subi cette espèce de retraite d'une manière irréprochable sous l'œil d'un voisin famé, elles sont reçues de nouveau dans la vie commune, et personne ne leur adresse de reproche; on ne songe même plus à leur vie passée.

Un des grands dangers de la prostitution, c'est la clandestinité. Depuis que les dispensaires ont été établis dans les grandes villes, le nombre et la gravité des affections vénériennes ont beaucoup diminué; dernièrement on lisait dans les *Annales d'hygiène* qu'à peine trouve-t-on trois malades sur cent filles visitées, tandis que rien n'est plus ordinaire que de constater l'infection au moins une fois sur trois chez les femmes qui se livrent à la prostitution clandestine. Malheureusement, tous les efforts de l'autorité pour arrêter la propagation du mal par cette voie honteuse ont été vains, et il faudra peut-être en venir, un jour, à l'application du Code pénal. Parmi les causes qui augmentent les difficultés, M. Duchesne signale la mauvaise perception de l'impôt.

Il y a dans le livre de M. Duchesne un grand nombre de points importants, de détails curieux, pour lesquels nous renvoyons à l'ouvrage lui-même; mais nous ne pouvons passer sous silence les justes observations qu'il présente sur les abus. C'est avec raison qu'il appelle l'attention du gouvernement sur l'inconvenance qu'il y a à faire soigner les filles publiques malades par des infirmiers mâles, comme cela se pratique dans la province d'Oran.

Parmi les maladies vénériennes auxquelles sont en proie les prostituées de l'Algérie, il en est une qui révèle un triste côté de nos déportements, ce sont les ulcérations de l'anus. Les usages des pays chauds expliquent jusqu'à un certain point ce vice déplorable, qu'on ne pourra combattre avec efficacité que par les bienfaits d'une éducation religieuse et morale.

Après avoir passé en revue les moyens assez bornés employés pour arrêter les progrès de la débauche et de la syphilis, l'auteur, dont les intentions sont excellentes, fait observer qu'il faudrait surtout s'occuper de resserrer le libertinage dans d'étroites limites, et de le prévenir même s'il était possible. A cet effet, il propose la fondation d'un ouvroir, la création d'une maison de refuge, la formation d'un conseil de salubrité et un projet de règlement sur les filles publiques d'Alger. Nous donnons notre plein assentiment à ces mesures, et nous croyons qu'elles auront leur part d'utilité

dans le but que M. Duchesne a voulu atteindre en publiant son travail. Brierre de Boismont.

Traité de chimie anatomique et physiologique, normale et pathologique, ou *des Principes immédiats normaux et morbides, qui constituent le corps de l'homme et des mammifères*, par Ch. Robin et F. Verdeil, docteurs en médecine, etc.; 3 vol. in-8, ensemble 1940 pages, avec atlas de 45 planches gravées, en partie coloriées. — Paris, chez J.-B. Baillière.

Les *principes immédiats* sont les derniers corps constituant ou ayant constitué l'organisme auxquels on puisse, par l'analyse anatomique, ramener la substance organisée, et qu'il est impossible de subdiviser davantage en plusieurs sortes de matières sans décomposition chimique. D'après cette définition, que nous empruntons textuellement à MM. Robin et Verdeil, le sucre, l'amidon, le ligneux des plantes, la fibrine, l'albumine, l'urée des animaux, etc., sont autant de *principes immédiats* au même titre que l'eau et les sels, qu'on trouve dans les uns et les autres. Au contraire, l'oxygène, l'azote, le carbone et l'hydrogène, qui concourent à les former, en sont les principes médiats, éloignés ou élémentaires. Toutefois, il convient de faire observer que, parmi ces quatre derniers corps, il en est trois, l'oxygène, l'azote et l'hydrogène, qui, se retrouvant dans l'économie à l'état d'isolement, et y participant, sous cette forme, à des actes bien déterminés, méritent aussi de figurer au nombre des *principes immédiats*. Au contraire, les acides sulfurique et phosphorique, la potasse, la magnésie, la chaux, la taurine, l'acide cholique, etc., ne doivent pas être rangés parmi les *principes immédiats*, puisqu'ils existent dans l'économie sous une forme différente, et qu'ils ne sont, à proprement parler, que des produits de décomposition. Ces distinctions, qui sont une conséquence forcée de la définition adoptée par les auteurs, posent d'une manière nette la limite à laquelle il convient de s'arrêter dans l'étude chimique des tissus et des humeurs.

Cette manière neuve et féconde d'envisager les *principes immédiats* en rattache l'étude à celle de l'anatomie, dont une des divisions fondamentales a pour objet la connaissance des *parties constituantes de l'organisme*, c'est-à-dire des dernières espèces de corps irréductibles anatomiquement, sans décomposition chimique, par simple isolement successif, auxquelles on puisse ramener les tissus et les humeurs, et, par suite, toutes les autres parties de l'organisme plus compliquées encore. Or, les *éléments anatomiques*, globules ou cellules, fibres ou tubes, etc., ne seraient connus que d'une manière incomplète, si les *principes immédiats* qui les constituent n'étaient pas étudiés d'une manière assez approfondie. Ceux-ci font ou ont fait partie des premiers, qui, eux-mêmes, réunis de diverses façons, sont

les véritables agents des corps organisés, et jouissent des propriétés fondamentales de ces êtres.

Ainsi et en résumé, la science des *principes immédiats*, ou *stœchiologie*, est une subdivision de l'anatomie : elle a pour sujet l'étude des corps, qui constituent immédiatement la substance organisée, et pour but ou objet la connaissance de la constitution de cette matière par ces principes.

La stœchiologie comprend, outre l'étude des *principes immédiats* en général et en particulier, celle des principes immédiats *accidentels*, c'est-à-dire de ceux qui se forment ou ne sont introduits qu'accidentellement dans l'économie. Ces derniers doivent y être suivis depuis le moment de leur entrée ou formation, jusqu'à celui de leur sortie ou destruction. Ici, la science touche à la *thérapeutique*, à la *toxicologie* et à l'*hygiène;* elle tend à perfectionner ces branches de l'art, soit en reculant leurs limites, soit en donnant plus de certitude aux notions qui s'y rapportent.

Nous venons de dire que d'après la définition adoptée par MM. Robin et Verdeil pour les *principes immédiats*, une foule de corps admis comme tels par les auteurs, doivent être rayés de la liste et laissés de côté. Est-ce à dire qu'il convient de les passer sous silence? Non, sans doute : les uns sont des espèces douteuses, les autres résultent de la décomposition des principes réels ; il en est qui ne sont que des mélanges, etc. A tous ces titres il y a utilité d'en faire mention, ne fût-ce que pour montrer ce qu'il faut éviter.

Le tome I[er] est consacré aux prolégomènes et aux généralités sur les *principes immédiats*. Nous allons entrer dans quelques détails sur ces généralités.

Les *principes immédiats*, tels qu'ils sont dans l'économie, réunis les uns aux autres, présentent des caractères de nombre, de situation, de durée dans l'organisme, de forme et de volume, qui sont autant de caractères d'*ordre mathématique*. Au point de vue *physique*, ils offrent des degrés divers de solidité, ils sont pesants, doués de certaines propriétés optiques, etc. ; d'un autre côté, ils présentent divers phénomènes moléculaires de composition et de décomposition, qui sont du ressort de la *chimie*. Ils impressionnent, en outre, nos organes d'une manière qui leur est propre : ainsi, ils ont une odeur et une saveur particulières ; ils donnent au toucher des sensations spéciales, différentes, même avec un égal degré de consistance. Ce sont là autant de caractères mis en relief par M. Chevreul, qui les a distingués par l'épithète d'*organoleptiques*. Enfin, les principes *immédiats* ont des caractères *organiques* n'appartenant qu'à eux et aux autres parties des corps organisés : tel est l'état liquide ou demi-liquide par dissolution réciproque des uns dans les autres, ou la solidité et demi-solidité spéciale, qu'ils offrent, alors qu'ils sont encore renfermés dans les tissus. Ces carac-

tères organiques sont, il est vrai, sous la dépendance de faits chimiques de dissolution, de combinaison, etc., mais ils ne peuvent ni rentrer en eux, ni s'en déduire : il est même impossible de les confondre ou de les assimiler avec les faits purement chimiques. Ils présentent, en effet, un degré de complication de plus, caractérisé par le nombre considérable des principes, qui sont réunis, ce qui entraîne l'*instabilité* de l'union : à son tour, l'instabilité permet le déplacement et le remplacement facile des principes réunis pour former la substance du corps. Voilà pour le côté dynamique, celui qui caractérise la vie. Mais le *nombre considérable* de ces principes les rend assez indépendants les uns des autres, pour que les transformations de l'un d'eux n'amènent pas la dislocation des parties réunies : c'est là ce qui, au point de vue statique, caractérise l'organisation. Tels sont les motifs qui obligent d'étudier ces faits en eux-mêmes, comme un ordre à part et non comme corollaires de faits chimiques ordinaires. Mais pour que l'étude de ces cinq ordres de caractères statiques soit complète, il faut tenir compte des particularités que présentent ces caractères, suivant l'âge, le sexe, les états morbides, etc., des êtres qui ont fourni l'espèce de principe dont on fait l'histoire.

Les *principes immédiats*, dont l'existence chez les mammifères est bien déterminée, sont au nombre de *quatre-vingt-seize*. Dans ce nombre *cinquante-un* sont susceptibles de cristalliser, *onze* sont incristallisables ; quelques uns, enfin, ne sont ni cristallisables ni volatils sans décomposition, ou n'ont pas encore été obtenus cristallisés, bien que de composition définie. L'acide *lactique* est dans ce cas. — A l'exception des *principes immédiats gazeux*, comme l'*oxygène*, l'*acide carbonique*, etc., de l'*eau* et du *carbonate d'ammoniaque*, il n'en est aucun qui puisse se volatiliser sans décomposition. Ceux qui, comme la *fibrine*, l'*albumine*, la *caséine*, etc., ne sont, en outre, ni cristallisables ni susceptibles de donner lieu à des combinaisons cristallisables avec d'autres composés, sont appelés *substances organiques*.

Au point de vue de la *constitution chimique immédiate*, les *principes immédiats* se divisent en deux groupes très naturels : 1° corps simples ou composés définis ; 2° corps dont la composition chimique n'est pas définie : les substances dites *organiques* appartiennent toutes à ce dernier groupe.

Si l'on recherche l'origine des matériaux des *principes immédiats*, on reconnaît que les uns viennent du dehors, n'ont pas vécu ou peuvent ne pas avoir vécu. Ils forment un groupe naturel, qu'on désigne souvent sous le nom de *principes d'origine minérale*. D'autres viennent du dehors, ont déjà participé aux actes nutritifs d'un être différent de celui dans lequel ils pénètrent : toutes les *substances* que nous avons appelées *organiques* sont dans ce cas. Enfin, il en est

dont les matériaux viennent des principes participant déjà aux actes nutritifs de l'organisme où a lieu la formation. L'*hydrogène protocarboné*, les acides *lactique* et *urique*, l'*urée*, le *sucre de lait*, etc., appartiennent à cette catégorie.

Sous le rapport de la formation, les *principes immédiats* se divisent en deux groupes très naturels, dont le premier comprend ceux qui se forment hors de l'organisme : ce sont les principes dits d'*origine minérale*. Et le second, ceux dont la formation a lieu dans l'organisme lui-même : ici se rangent les *principes immédiats* non cristallisables de composition chimique non définie, qui se forment, comme dans les animaux et dans quelques plantes, au moyen de matériaux venus de dehors et ayant déjà vécu, ou, ainsi qu'on l'observe dans la plupart des végétaux, de toutes pièces à l'aide de matériaux empruntés au monde extérieur, mais sans avoir jamais vécu. Ce mode de formation s'appelle par *assimilation* et diffère essentiellement de la formation par *désassimilation*, qui consiste dans la combinaison des matériaux provenant des principes précédents et ayant déjà participé au mouvement nutritif dans l'être même où la formation s'opère. Ainsi, les éléments chimiques, dont sont composés les *principes immédiats*, viennent tous du dehors. Il n'en est pas un seul qui se forme de toutes pièces dans l'organisme : tous ceux qu'on y rencontre y ont été introduits.

D'un autre côté, nous savons que les principes connus sous le nom de *substances organiques*, même ceux des végétaux, ne se forment que dans les êtres vivants : eux seuls remplissent les conditions complexes nécessaires à leur formation, qui rentre dans le groupe des actes chimiques ou moléculaires indirects ou de contact, c'est-à-dire que l'acte de combinaison des éléments d'où résulte la formation du principe non cristallisable, ne peut s'opérer qu'autant que ces matériaux se trouvent en présence d'un corps qui, sans rien fournir par lui-même, est pourtant nécessaire à l'accomplissement de la combinaison. Ces actes moléculaires reçoivent le nom général de *catalyses*, quand ils donnent lieu à des combinaisons, des transformations isomériques et des dédoublements. On les appelle *fermentations* et *putréfactions*, quand la destruction des composés en est le résultat.

Tous les *principes immédiats* ne sortent pas en nature de l'économie ; les uns, et ce sont les *substances organiques*, celles que nous savons être formées par assimilation, se détruisent et se renouvellent molécule à molécule au dedans de l'animal ; ce n'est que dans quelques circonstances morbides (*albuminurie*, *dyssenterie*, etc.) qu'elles sont rejetées au dehors, telles qu'elles existent dans l'organisme à l'état d'espèces libres et isolées. Au contraire, les principes cristallisables de composition chimique définie, formés par désassimilation dans l'organisme auquel ils empruntent leurs matériaux, en sortent

à l'état liquide par dissolution, sauf quelques cas morbides, et à l'exception de ceux qui, comme le *carbonate d'ammoniaque*, sont gazeux et s'échappent par toute la surface du corps, mais plus particulièrement par le poumon. Enfin, les principes d'origine minérale sortent tout formés en masse de l'économie, comme ils y étaient entrés. L'assimilation de ces derniers n'est généralement qu'un fait de dissolution et quelquefois d'union aux substances organiques. qui n'apporte aucun changement dans les caractères de ceux d'entre eux qui sont susceptibles de cristalliser.

L'étude *dynamique* des *principes immédiats* dans l'économie comprend les actes *physiques* et les actes *chimiques* auxquels ils participent. Les premiers consistent dans des phénomènes de *cristallisation* et d'*endosmose*, soumis aux mêmes lois que celles qui régissent les composés d'origine inorganique. Toutefois il faut tenir compte des conditions de température, de la composition complexe des dissolutions et des solides, circonstances qui. si elles n'altèrent pas les lois des phénomènes quant au fond, entraînent de grandes modifications dans les résultats obtenus.

Pour ce qui est des actes *chimiques* offerts dans l'organisme par les *principes immédiats*, ils sont plus nombreux et plus importants. De ces actes, les uns sont relatifs au mouvement de composition ou d'assimilation; ils ont alors pour résultats soit l'assimilation des principes déjà formés dans les tissus et les humeurs, soit la formation, l'apparition de nouveaux principes immédiats semblables à ceux déjà existants dans l'être formé, le constituant essentiellement, et différant de ceux que l'on trouve dans le règne animal.

Les autres actes *chimiques* se rapportent au mouvement de décomposition ou de désassimilation, tantôt ils consistent en actes chimiques directs, soit de dissolution de principes fixés depuis plus ou moins longtemps, soit même de combinaison (*phosphate de magnésie* et *ammoniaque*); tantôt ces actes appartiennent à la classe des phénomènes chimiques indirects ou de contact : quelquefois ce sont des *catalyses* métamorphosantes ou isomériques (transformation du *sucre* en *glucose*), mais le plus souvent ce sont des catalyses dédoublantes. Ces actes peuvent aussi donner naissance à des principes immédiats nouveaux semblables à d'autres déjà existants, mais ils ne constituent le corps qu'accessoirement, et surtout ils jouissent de la propriété de cristalliser, propriété qui les rapproche de ceux d'origine inorganique. Enfin, après la mort, l'organisme considéré dans son ensemble ou dans ses différentes parties, devient le siége d'actes chimiques analogues aux précédents, d'une intensite plus grande et dont les produits remarquables par leur fixité, se trouvent être des espèces de composés semblables à ceux des milieux ambiants : ce sont là les actes chimiques indirects, désignés sous les noms de *fermentations* ou *putréfactions*.

L'analyse que l'on vient de lire peut donner, tout abrégée qu'elle est, une idée de l'importance des questions traitées dans le premier chapitre des généralités de la stœchiologie. Nous avons cru devoir consacrer à cette analyse la plus grande partie de l'espace qui était à notre disposition, parce que nous y trouvions le moyen le plus sûr d'initier d'une manière assez complète le lecteur à la méthode et aux principes adoptés par les auteurs dans la rédaction de leur travail. Ce qui nous reste à dire ne peut être qu'une indication sommaire des autres chapitres.

Le second est consacré à la classification des *principes immédiats*. Ils se partagent en deux groupes : dans le premier, se rangent les principes cristallisables ou volatils sans décomposition : solubles les uns dans les autres, ils ne participent directement qu'aux actions physiques et chimiques élémentaires, dont l'ensemble et la simultanéité caractérisent la nutrition. Bien que ces principes soient les plus nombreux, ils constituent, à l'exception de l'eau, la moindre portion de la masse du corps. Le deuxième groupe comprend les principes qui ne sont ni cristallisables ni volatils, à moins de décomposition. Ils sont généralement insolubles et à l'état demi-solide dans l'organisme, ou en dissolution à l'aide des précédents. Leur composition est indéfinie, non déterminée, très peu stable et très peu fixe. Ils forment la partie essentielle et fondamentale de la substance de l'organisme, mais, en même temps, ils sont liés aux précédents, dont leur existence dépend, puisqu'ils leur empruntent et leur restituent les matériaux au moyen desquels ils se renouvellent sans interruption. Enfin, ils participent aux actes élémentaires des fonctions de nutrition tant physiques que chimiques, et, en outre, ils prennent une part directe aux propriétés d'élasticité, de rétractilité, à celles de contractilité et de sensibilité, dont jouit la substance organisée disposée sous forme d'éléments anatomiques. Ces deux groupes se subdivisent en trois classes : la première renferme les *principes d'origine minérale ;* la seconde, les *principes cristallisables d'origine organique*, et la troisième, les *substances organiques, fibrine, albumine, caséine, etc.*

La nomenclature remplit le troisième chapitre. — Les procédés employés dans l'étude des *principes immédiats* font l'objet du quatrième, qui comprend deux articles. Dans le premier sont décrits les moyens à l'aide desquels on sépare les principes les uns des autres. C'est là que se trouvent consignés les faits relatifs à l'analyse des liquides animaux et à la détermination des conditions qui permettent de considérer une matière d'origine organique comme un *principe immédiat* ou comme un produit de décomposition d'autres principes. Le second article a pour objet l'étude des caractères dont on tire parti pour distinguer chaque espèce de principe immédiat. Ces caractères sont, comme nous l'avons déjà dit, d'ordre *mathématique*, *physique*, *chimique* et *organoleptique*. Pour indiquer en deux mots l'importance

de cet article, il nous suffira de dire qu'il comprend tout ce qui se rattache aux *lois cristallographiques*, à l'étude *microscopique*, *optique* et aux phénomènes *catalytiques*. — L'évolution historique de l'étude des *principes immédiats* forme le cinquième et dernier chapitre du premier volume et des généralités de la stœchiologie.

Les deux autres volumes sont consacrés à l'histoire particulière de chacun de ces principes. Les auteurs ont suivi, en traçant cette histoire, la marche qu'ils avaient adoptée dans les généralités. Cette partie de l'ouvrage de MM. Robin et Verdeil ne se prêtant pas à l'analyse, nous terminerons ici la tâche que nous avons entreprise, de donner à nos lecteurs un aperçu de cet ouvrage, le plus complet et le plus philosophique qui ait paru sur la matière.

Il y a près de trente ans que M. Chevreul, dans ses considérations sur l'analyse organique et ses applications, faisait ressortir l'importance de l'étude chimique des *principes immédiats* dont se composent les parties solides et liquides des animaux, et auxquels se rapportent, en dernière analyse, toutes les observations, qu'il nous est donné de faire sur les êtres organisés.

Nettement conçues, clairement exposées, les idées de l'illustre chimiste n'ont pas eu le retentissement qu'elles méritaient. L'oubli dans lequel on les a laissées tient, on n'en saurait douter, à ce qu'elles exigeaient, pour être réalisées, des études longues et pénibles, et qu'il est beaucoup plus facile et surtout plus immédiatement profitable pour la réputation, de se lancer d'emblée et à l'aide de notions chimiques et physiologiques plus ou moins incomplètes, dans des spéculations de chimie physiologique, et de faire ainsi ce que Berzélius appelait de la *physiologie de probabilités*.

MM. Robin et Verdeil n'ont pas voulu procéder de la sorte : des études longues et consciencieuses leur ont paru indispensables pour atteindre le but qu'ils se proposaient, et ce but était « de mettre les » anatomistes et les médecins à portée de connaître, aussi exactement » que le permet l'état actuel de la science, la constitution intime ou » moléculaire de la substance organisée en ses trois états fondamen» taux, liquide, demi-solide et solide. »

C'est après avoir rassemblé tous leurs matériaux et les avoir étudiés d'après les règles posées par M. Chevreul, qu'ils se sont mis à l'œuvre et ont rédigé leur traité, dont nous ne pouvons mieux faire l'éloge qu'en disant qu'il a obtenu la haute approbation de l'illustre savant dont il réalise enfin les principales idées.

L'exécution matérielle de ce livre et du bel atlas qui l'accompagne ne laisse rien à désirer et est digne, sous tous les rapports, de l'habile éditeur qui en a dirigé l'impression. GUÉRARD.

ANNALES
D'HYGIÈNE PUBLIQUE
ET
DE MÉDECINE LÉGALE.

HYGIÈNE PUBLIQUE.

DU SYSTÈME D'ÉGOUTS DE L'ANGLETERRE,

ET EN PARTICULIER DE LA VILLE DE LONDRES,

ET DES MODIFICATIONS QU'IL CONVIENT DE LUI FAIRE SUBIR.

PAR M. H. GAULTIER DE CLAUBRY.

En s'en rapportant à leur dénomination seulement, on serait dans une grande erreur si l'on regardait comme comparables les *égouts* employés en France et ceux qui sont appliqués à Londres, par exemple.

En effet, à Paris, les *égouts* sont des conduits souterrains destinés à recevoir les eaux pluviales et ménagères, qui y sont conduites par des ruisseaux, et qu'ils conduisent à leur tour dans la Seine leur réceptacle commun.

A Londres, chaque maison est placée en communication directe avec un conduit souterrain dans lequel se déversent les eaux ménagères et les produits des fosses d'aisances, et qui reçoit les eaux pluviales sans mélange avec ces deux produits.

A Paris, les ruisseaux sont apparents dans les rues, lors même qu'ils se trouvent placés sous le bord du dallage; à Londres, ceux des habitations sont cachés à la vue, la communication des tuyaux de conduite s'opérant sous le so[l] même.

De la nature différente de ces conduits, de la plus grande différence encore de leur destination, naissent des conditions très différentes, que nous devons examiner avant tout.

Alors que les eaux pluviales et ménagères seules s'écoulent dans les égouts, malgré la proportion considérable de produits solides qu'elles transportent, surtout par des pluies abondantes, si ces égouts sont bien entretenus, l'écoulement des liquides s'y opère avec facilité. Quelques circonstances peuvent, il est vrai, déterminer leur encombrement et les rendre complétement inaptes à servir au but de leur construction. Le curage de l'égout Amelot (1) a prouvé jusqu'à quel point peut parvenir cet encombrement, les difficultés et les dangers qui s'offrent quand il s'agit de les rendre à leur destination.

Mais alors qu'aux eaux ne charriant, à quelques exceptions près, que de faibles proportions de produits solides, viennent se mêler tous les produits que sont destinées à recueillir les fosses d'aisances, on conçoit facilement les différences que ces cloaques doivent présenter, surtout dans un centre de population comme la ville de Londres.

Être délivré de tout soin, soit relativement aux eaux ménagères, soit relativement aux produits des déjections, est chose commode sans doute, mais l'enthousiasme que l'on entend quelquefois exprimer pour un pareil système m'avait toujours semblé inexplicable. Aujourd'hui que, par l'étude de la question, j'ai pu et bien connaître le véritable état des choses et en apprécier les immenses inconvénients, je ne puis que m'affermir dans l'idée que je m'en étais faite, et croire que toute personne qui examinera la question avec maturité partagera l'opinion que j'exprime ici. Cette question est importante et me paraît mériter l'attention des lecteurs des *Annales*.

C'est sous le point de vue de l'hygiène générale et privée

(1) Voyez le rapport sur cette opération (*Annales d'hygiène*, II, 5).

que l'on doit d'abord et plus particulièrement l'envisager, mais il est impossible de n'y en pas faire intervenir une autre qui mérite une attention particulière.

Si les produits des déjections que, dans le système de nos constructions, on réunit dans des fosses d'aisances fixes ou mobiles, se trouvent mêlés avec les masses de liquides qui circulent dans les égouts, ils perdent nécessairement une proportion considérable des substances utiles qu'ils renferment, et privent ainsi l'agriculture d'une partie importante des engrais dont elle tirerait un bon parti ; car les résidus que l'on peut extraire des cloaques où ce mélange est réuni ne renferment plus que les parties insolubles dont la valeur, sous ce rapport, est singulièrement diminuée par le lavage.

Le système des égouts de Londres est donc entièrement différent de celui qui est adopté en France ; réalise-t-il de véritables avantages ? C'est ce qu'il s'agit d'établir.

Le *Bureau de santé* de la ville de Londres (*general Board of health*) a publié à ce sujet des documents importants dont je ferai largement usage dans cet article. J'ai eu occasion, dans un récent voyage, d'en vérifier un grand nombre de données.

Les fosses d'aisances de Paris perdaient autrefois leurs eaux dans le sol ; cet état de choses existe encore dans beaucoup de villes. Depuis que des règlements ont obligé à se servir, pour ce genre de construction, de matériaux imperméables, résidus et liquides s'y réunissent, et le sol de la ville s'est évidemment amélioré par cette condition. Les égouts qui, en si grand nombre aujourd'hui, sillonnent le sous-sol de la capitale, sont aussi complétement étanches, et cependant ces conduits ne sont destinés à donner passage qu'aux eaux pluviales, ménagères ou industrielles.

A Londres, où, comme nous l'avons dit, à ces substances se réunissent toutes les déjections, il serait encore plus important que les égouts fussent construits de telle sorte qu'aucune

portion des produits qu'ils reçoivent ou charrient ne pût s'imbiber dans le sol. Il en est tout autrement.

La plus grande partie des égouts particuliers à chaque maison sont construits en briques de très mauvaise qualité, si imbibables, que chacune peut absorber un litre d'eau; leur surface est si rugueuse, que les produits peuvent à peine y couler.

Le fond des conduits, dans les maisons habitées par les classes pauvres, n'est souvent formé que de morceaux de briques posés à sec (fig. 1re), ou bien le mortier est d'une qualité inférieure, soluble et perméable à l'eau et à tous les gaz.

Dans beaucoup de villes, les conduits sont formés de deux briques posées à plat sur la terre qui en forme le fond et recouvertes par une troisième (fig. 2); et dans diverses parties du nord de l'Angleterre, de pierres sèches sans chaux; quelquefois le fond est garni d'un rang de briques (fig. 3).

Chaque maison ayant des conduits particuliers qui viennent déboucher dans l'égout principal, le mode de raccordement plus ou moins bien établi régularise l'écoulement dans celui-ci du liquide, qui y parvient par déversement, les solides se réunissant dans un réservoir inférieur, formant une véritable fosse d'aisances; mais dans beaucoup de cas les liquides s'épanchent dans le sol, et quand la capacité est remplie, au lieu de la vider, on en creuse une autre. Dans beaucoup de maisons les mieux disposées, on a trouvé jusqu'à trois fosses.

Les maisons habitées par les classes pauvres présentent souvent des exemples remarquables de ce genre de construction. M. Lovick a décrit comme il suit l'état de quelques unes de celles d'une place nommée Tyndall Building, localité qui se distingue par le nombre et la malignité des maladies qu'elle envoie à l'hôpital.

« Au n° 15, les latrines sont dans la cave, qui est inondée

à la hauteur de 2 à 3 pieds anglais (60 à 90 centimètres) de fumier et d'excréments humains, de cendres, de terre, d'animaux morts, de matières vertes et d'autres détritus saturés d'eau; les latrines, ouvertes (fig. 4), sont complétement recouvertes d'excréments (les locataires ne peuvent en user), le sol est jonché d'excréments humains, l'odeur est horrible! Les expressions les plus énergiques ne suffisent pas, dit l'auteur, pour donner une idée de l'infection et de la vue de ces lieux.

» Au n° 16, la fosse (fig. 5) se trouve recouverte seulement de planches; des cendres, des détritus de toute nature, des excréments humains et d'autres immondices, recouvrent le sol; ces lieux sont fréquentés indistinctement par tous les locataires; l'odeur est repoussante.

» Au n° 17, latrines dans la cour, fosse pleine; le sol est recouvert d'immondices, comme au n° 16.

» Au n° 18, les latrines sont à la partie inférieure de la maison, accessibles seulement par une trappe; on y descend par un escalier de bois (fig. 6); la fosse est pleine; l'odeur est des plus infectes. Il y a une rangée de caves qui sont extrêmement étroites; les latrines sont entièrement ouvertes; il n'y existe autre chose que des siéges. Ceux qui s'y rendent sont exposés à la vue. »

Nous avons cru devoir reproduire le dessin de ces cloaques.

Ce point n'est pas le seul dont le déplorable état doive être signalé. Dans beaucoup de villes, les maisons de la classe moyenne et des classes inférieures en présentent une analogue. Le rapport du professeur Owen, sur la ville de Lancastre, dont l'apparence extérieure est satisfaisante, le prouve suffisamment.

« Chapel-court, espace de 60 pieds de longueur sur 7 de largeur (18 mètres sur 2), est entouré de tous côtés de maisons de 20 à 30 pieds de hauteur (6 à 9 mètres); on y entre par un passage couvert de 3 pieds environ de large sur 7 de haut

(90 centimètres sur 2 mètres). Les latrines sont accumulées dans la cour, qui renfermait des tas d'excréments et d'autres matières en décomposition délayés dans les liquides qui en exsudaient, formaient une mare et s'écoulaient difficilement dans la fosse par une gargouille découverte; les émanations provenant de ces diverses sources se trouvaient fortement aggravées par le manque de ventilation. Cette cour est le siége de fièvres et de phthisies.

» Mon guide médical me conduisit, dit le professeur Owen, vers une cour appelée Croft-yard, où plusieurs cas de fièvre s'étaient déclarés. Nous y entrâmes par un passage couvert, communiquant avec Saint-Leonard-gate, de 1 yard de largeur et 2 de hauteur sur environ 20 pieds de long (90 centimètres et 1^m,80 sur 6 mètres), ouvrant dans une petite cour carrée, construite sur trois côtés et fermée sur le quatrième en face de l'entrée par les murs d'un jardin dont le sol est élevé à la hauteur du premier étage des maisons. Les latrines occupent un côté de cet espace clos; la vase infecte les murs des habitations et contribue à augmenter le caractère morbifique de l'eau stagnante qui s'accumule dans les temps pluvieux au fond de cette cour, d'où l'eau s'écoule difficilement par une gargouille ouverte vers une grille sans couvercle, débouchant dans l'égout.

» Le curage de ce cloaque a été signalé comme aggravant beaucoup l'état d'infection de cette cour. On extrait d'abord les matières à main d'homme dans la cour, d'où elles sont enlevées avec des brouettes, au travers de l'étroit passage, jusque dans la rue, et enfin conduites au dehors de la ville. Le fermier donne 5 schellings en sus du prix de main-d'œuvre pour la valeur de ces engrais. L'eau, pour nettoyer la cour après cette laborieuse et dégoûtante opération, est fournie par une pompe publique placée à quelque distance. »

Il existe à Paris quelques rues, telles que plusieurs de celles qui avoisinent l'École polytechnique, dont l'état a souvent

attiré l'attention de l'autorité ; mais, à l'honneur de notre capitale, on ne pourrait heureusement rien citer qui approche des tableaux que nous venons de réunir ici, et qui sont dus à des Anglais, chez lesquels on ne peut soupçonner la pensée de placer leur pays au-dessous des autres.

D'un état de choses tel que celui que nous venons de retracer proviennent des inconvénients que l'on prévoit facilement. De l'infiltration dans le sol de liquides organiques en décomposition naît l'altération des eaux dont beaucoup de maisons font usage; aussi rencontre-t-on fréquemment des nitrates dans les eaux des puits : à mesure que le sol se sature plus complétement de ces matières organiques, l'altération des eaux s'accroît jusqu'à ce qu'il faille renoncer à l'usage de ces puits.

M. Quick, entendu par la commission de santé, a déclaré les faits suivants relativement à leur altération par suite de la perméation du sol dans six maisons nouvelles à Battersea.

« L'eau ayant baissé par la consommation, les habitants furent surpris, au lieu de la trouver claire, de la voir sale et très colorée ; un boulanger, qui en consommait une plus grande quantité, déclara que l'on se plaignait de la qualité de son pain, qu'il ne pouvait attribuer qu'à celle de l'eau qui était très mauvaise. Tous les voisins qui puisaient à la même source la trouvaient également de très mauvaise qualité. »

Deux systèmes de conduits pour les immondices de toute nature existent à Londres : ceux de chaque maison qui communiquent avec le conduit général, et le véritable égout qui parcourt de très grands espaces.

Pour le service d'une maison on employait des tuyaux de 18 pouces (45 centimètres) en recevant d'autres collatéraux de 9 pouces (22 centimètres), qui restaient plusieurs années sans exiger de nettoyage; mais quand il fallait y procéder, la dépense était considérable.

Mais pour le service d'une série de maisons ouvrant sur une voie publique, les dimensions employées étaient telles qu'un homme de stature ordinaire ne pouvait y pénétrer, et que pour les nettoyer il fallait ouvrir le sol et interrompre la communication.

Pour un homme de taille ordinaire, marchant sur les mains et les genoux, il faut au moins une hauteur de 1 pied 11 pouces (58 centimètres); 2 pieds 3 pouces (99 centimètres) pour celui qui se traîne, et 4 pieds (1^m,20) pour celui qui rampe. En admettant ces dimensions, il ne faut pas moins de 2 pieds 4 à 6 pouces (70 à 76 centimètres) pour un homme qui marche en rampant; 3 pieds 6 pouces (1^m,16) pour celui qui se traîne; et 4 pieds 4 à 4 pieds 6 (1^m,32 à 1^m,37) pour celui qui se baisse : d'où résulte que les conduits qui communiquent d'une maison à une rue ne doivent pas avoir moins de 30 pouces sur 24 (76 centimètres sur 60), et leur profondeur être moindre de 12 pieds (3^m,60) dans la partie la plus basse.

Le revêtement de briques ne doit pas avoir moins de 9 pouces (22 centimètres), et il n'est pas prudent d'en laisser moins des deux tiers dans le sol.

La construction d'un semblable égout est probablement de 9 schellings 9 deniers (11 fr. 70 c.) le pied (30 centimètres), un peu moins que la moitié du coût d'un égout de 4 pieds 6 pouces de hauteur et 2 pieds 6 pouces de large (1^m,37 sur 76 centimètres).

Ces prix ne comprennent pas les accessoires.

Le nom d'égout commun est appliqué à celui qui ne dessert pas plus d'une maison, en opposition à celui d'égout public; et en prenant la hauteur limite de 20 pouces (50 centimètres) pour la distance du fond d'un égout public aux conduits qui y aboutissent, comme il est raisonnable de le faire pour l'accumulation des matières solides avant qu'elles parviennent à obstruer ceux-ci, on dit qu'il est rempli quand il a atteint ce niveau : en ajoutant 2 pieds 6 pouces (76 centimètres),

nous voyons que la moindre hauteur d'un égout public est de 4 pieds 2 pouces (1m,27), mais il est mieux de la porter à 4 pieds 6 pouces (1m,37).

Les accidents graves survenus, dans un grand nombre de circonstances, aux ouvriers vidangeurs dans les fosses d'aisances ont été souvent signalés et décrits. Sous ce rapport, l'état actuel des choses à Paris s'est modifié de la manière la plus heureuse; il est curieux de connaître l'état comparatif des égouts à Londres tel que l'a signalé le *Bureau de santé*, qui trouva, parmi les anciens membres, et sous le prétexte de la surcharge de dépenses qui en résulterait, une grande opposition à l'installation d'une surveillance médicale destinée à porter des secours aux ouvriers employés à ce pénible service.

« 69 milles 1/2 (108kilom.,85) d'égouts ont été visités dans les districts de Kent et de Surrey; les surveillants ont rencontré de grandes difficultés à en déterminer le niveau, car, dans les points ordinaires, l'épaisseur du dépôt était habituellement de 2 pieds (60 centimètres), et dans quelques cas elle s'est élevée à 5 pieds (1m,50). L'odeur est ordinairement horrible, et l'air si corrompu, que des explosions et des projections y sont fréquentes. Le 12 janvier 1849, une partie d'un atelier fut exposée à de graves dangers par une explosion, et un ouvrier jeté avec 2 pieds (60 centimètres) de matières fétides dans un état d'insensibilité. Une autre explosion eut lieu, le 12 février, dans l'égout de Peckham et Camberwell-road; une autre le 21 dans celui deKennington-road : dans chaque cas les ouvriers furent brûlés; deux ouvriers éprouvèrent le même accident le 24 dans l'égout d'Alscot-road, Rotherhite.

» Les égouts du côté de Surrey sont très irréguliers; on y trouve de fréquents changements de pentes en sens inverse, produisant des accumulations de dépôts dans les parties creuses.

» 12 février. L'égout de Peckham-road a environ 1 pied

7 pouces (48 centimètres) de dépôt vis-à-vis de la communication avec Peckham-house.

» En avançant vers Southampton-street, le dépôt s'épaissit jusqu'à 2 pieds 9 pouces (84 centimètres), ne laissant que 1 pied 11 pouces (58 centimètres) de vide dans l'égout. A environ 400 pieds (121 mètres) de l'entrée, la première lampe s'éteignit, et 100 pieds (30 mètres) plus loin la seconde; comme ce n'était pas une lampe de sûreté, elle détermina une explosion qui brûla la figure et les mains de celui qui la tenait.

» De ces détails et de l'examen de la carte des égouts, il résulte que beaucoup de ceux de la cité de Westminster ellemême sont dans un très mauvais état et contiennent des dépôts abondants; que dans le district plus moderne de Belgrave et d'Eaton-square, quoique la construction en briques des égouts soit généralement bonne, il s'y trouve aussi des points défectueux, où d'abondantes émanations des matières en décomposition s'élèvent des conduits des maisons et répandent une odeur horrible; que dans les districts de Grosvenor, Hanover et Berkeley-square, les égouts renferment, règle générale, des masses d'immondices émettant beaucoup d'odeur; que la même remarque peut être faite sur les égouts des environs de Claremarket, Covent-Garden, Soho-square et Fitzroy-square; qu'une grande partie du nord d'Oxford-street, près de Cavendish, Bryanstone, Manchester et Portman-square, se trouve dans le même état de putréfaction et de décomposition qui s'accroît de jour en jour; qu'il y a dans ces égouts des dépôts abondants des produits les plus dégoûtants; que même, près du nouveau district de Paddington, et dans les environs des jardins de Hyde-Park et des riches squares et rues adjacentes, les égouts sont remplis de dépôts d'où se dégagent les odeurs les plus infectes.

» La surface d'évaporation de la couche de matières stagnantes en décomposition séjournant au-dessous des maisons et des rues de Londres a été regardée comme égale à un canal

de 50 pieds (15^m,24) de largeur sur 10 milles (16093^m,15) de longueur, et 6 pieds (1^m,80) d'épaisseur ; de sorte que si on le réduisait à 6 pouces (15 centimètres) d'épaisseur, on aurait une masse en putréfaction de 800 acres (32,374 mètres) d'étendue, ou à peu près trois fois la surface occupée par la population qui se trouve au-dessus. »

Quelquefois les larges égouts, généraux comme particuliers, sont remplis au-dessus du conduit émergent (fig. 7), et, dans beaucoup de cas, à peu près jusqu'à la voûte (fig. 8). Souvent on a rencontré des dépôts irréguliers déterminés par l'inégalité des radiers, des angles droits dans les points de jonction et beaucoup d'autres causes d'oblitération.

Quand des masses d'eau considérables, provenant d'orages subits et extraordinaires, pénètrent dans des égouts ainsi encombrés, ceux-ci refluent au dehors, non parce qu'ils sont insuffisants pour donner passage à ces quantités d'eau, comme on le pense généralement, mais parce qu'ils sont trop grands pour qu'il ne s'y produise pas de dépôts qui empêchent le mouvement des liquides. La trop grande dimension ou la mauvaise construction, et dans beaucoup de cas l'une et l'autre de ces causes, déterminent l'accumulation des matières fétides.

Un canal d'une dimension telle que les liquides puissent toujours y couler avec assez de rapidité l'emporte sur celui de dimensions plus grandes ; l'établissement des tuyaux de drainage sur une grande échelle l'a démontré de la manière la plus absolue ; et l'un des ingénieurs-draineurs les plus distingués de l'Angleterre, M. Josiah Parkes, a fourni à ce sujet des renseignements précieux dont on ne saurait tenir trop grand compte.

Dans un canal ou tuyau d'un grand diamètre, une pierre ou toute autre substance susceptible de former un obstacle détermine des dépôts qui vont sans cesse en augmentant ; tandis qu'avec un faible diamètre, et, par suite, une vitesse plus

grande du liquide, cet obstacle serait entraîné, et le dépôt n'aurait pas lieu, le liquide pouvant acquérir une puissance quatre, cinq ou six fois plus grande que s'il coulait librement dans le tuyau. Dans un tuyau de grand diamètre, au contraire, le liquide ne parvient au même niveau qu'alors qu'il existe un dépôt trois ou quatre fois plus haut, et de vingt-sept à soixante-quatre fois plus considérable.

Les tuyaux analogues à ceux de drainage sont de beaucoup préférables aux conduits de briques, exigent beaucoup moins de réparations ; les rats ne peuvent s'y accumuler, et le poli des surfaces ne détermine pas de dépôts.

La longueur des tuyaux particuliers à chaque maison et leur position relativement à la direction des égouts ont attiré, d'une manière particulière, l'attention des ingénieurs, qui les signalent comme très fautives dans un grand nombre de cas, et de nature à augmenter beaucoup les inconvénients déjà signalés ; la jonction des divers points ne mérite pas moins de l'être, et M. Medworth, entendu dans une enquête à ce sujet, a signalé, pour sa propre maison, un fait qui prouve combien il y a à désirer sur ce point. Le locataire se plaignait de la mauvaise clôture des tuyaux des latrines : en les examinant on trouva qu'ils contenaient plusieurs écailles d'huîtres, et que l'une d'entre elles était passée dans le tuyau où elle avait été arrêtée par un joint imparfait.

Nous avons déjà signalé l'existence de vastes égouts dans lesquels il se rencontre souvent des masses considérables de dépôts de matières fécales. Une épidémie de fièvre s'étant déclarée dans les maisons contiguës au cloître de Westminster, trente écoles et leurs habitants en furent attaqués ; il y eut d'assez nombreux cas de mort : presque toutes les maisons avaient des fosses dont l'odeur incommodait beaucoup dans les changements de température. Il résulta de l'examen des localités que sous les maisons il se trouvait un réseau de fosses, de vieux drains et d'égouts ; on retira d'au-dessous de quinze

maisons dans lesquelles l'épidémie avait particulièrement sévi 150 loads (2,181 hectol.) de matières molles, et des drains et fosses en communication avec les maisons il en fut extrait 400 (5,816 hectol.). La figure 9 représente l'égout situé sous les écoles, qui renferme habituellement plusieurs pieds d'épaisseur de détritus, et dans quelques parties duquel il y en avait jusqu'à 9 (2^m,75), qui occasionnaient dans les écoles de fortes émanations. Ces constructions ont été remplacées par un système de tuyaux avec des latrines lavées qui ont fait disparaître tous les inconvénients.

Le principal égout avait 4 pieds (1^m,22) de hauteur sur 3 pieds 6 pouces (1^m,66) de largeur, variant en capacité de 6 à 7 pieds (1^m,29 à 2^m,13); dans une partie il avait 17 pieds (3^m,18).

On y a substitué, en 1849, deux tuyaux principaux de terre vernie de 9 pouces (0^m,229), ou la soixantième partie de la surface de la portion la plus étroite de l'ancien égout et la moitié de celle des seuls anciens conduits des maisons; les tuyaux secondaires ont 6 pouces (0^m,153) de diamètre et les branches 4 à 5 pouces (0,102 à 0^m,127).

Ce système reçoit les eaux pluviales et ménagères de quinze maisons; des écoles de Westminster, de la maison du Chapitre, du cloître de l'Abbaye, de la petite place de Dean (little Dean's yard), et comprend une surface d'environ deux acres (81 mètres) et une longueur totale de 3,000 pieds (914^m,388).

Dans l'ancien système la surface d'évaporation des produits nuisibles était d'environ 2,000 yards carrés (55,740 mèt. carr.). Une expérience de trois années a prouvé que, malgré le mauvais emploi et le manque d'eau, les tuyaux employés ne se sont pas engorgés, et qu'aucune réparation extraordinaire n'a été nécessaire.

Il paraît certain que l'accumulation des détritus sous les maisons est plutôt due à la construction vicieuse des conduits qu'à la mauvaise disposition des égouts. L'entretien et la ré-

paration des égouts à Londres occasionnent de très grandes dépenses pour les propriétaires, et varient dans d'énormes proportions.

De 1849 à 1852 on a établi environ 50 milles (80$^{kil.}$,5) de tuyaux d'égouts, et 150 milles (231$^{kil.}$,5) de tuyaux particuliers, ou un total de 200 milles (312$^{kil.}$) qui se conservent propres et remplacent d'anciens égouts et conduits. La dépense pour le nettoyage des anciens égouts dans la métropole a été 17,500 l. à 18,500 (437,500 à 462,500 fr.) par an, exécuté à la main et avec des charrettes; suivant les anciens prix, elle se fût élevée à plus de dix fois autant. Il existe maintenant 18,000 maisons drainées avec des tuyaux.

Pour donner une idée de l'extension de ce genre de construction, il suffit de dire qu'une seule fabrique fournit par semaine de 10 à 11,000 tuyaux vernissés; que l'on établit pendant le même temps, 50 milles (80$^{kil.}$,5) de drains, ou par année, 2,600 milles (418$^{kil.}$,42), et que ce nombre va en augmentant.

Ici, comme dans le drainage des terres, on a souvent eu à signaler des marques d'une profonde ignorance, tant relativement à la nature des tuyaux qu'à leur placement, à leur ajustement et aux différences de diamètre des parties réunies. Ce sont des points importants sur lesquels on ne saurait trop fixer l'attention, par suite des résultats défavorables qui en sont les conséquences. Dans un bon travail on a maintenant adopté presque généralement un joint sur une longueur de 3 pieds ou 1 yard (0^{m},914) ; mais sur cette longueur et 15 pouces (0^{m},380) dans une construction de briques dont il entre 76, il y a 69 pieds (21^{m},30) de joints, et sur 18 pouces (0^{m},457) il entre 92 briques, il s'en trouve 88 pieds (30^{m},3) : ces joints, infiniment plus multipliés, sont généralement moins parfaits que ceux des tuyaux bien faits et bien ajustés.

La construction en briques d'égouts d'une assez grande capacité offrant certaines conditions avantageuses, il importait

de bien déterminer la meilleure forme qu'il convient de leur donner pour en obtenir les meilleures conditions sous tous les rapports. Il résulte des renseignements fournis par M. Roe, surveillant de la division de Holborn et Finsbury, qu'au lieu de surfaces parallèles raccordées, haut et bas, avec deux courbes, la forme d'un œuf dont la plus grande largeur est placée à la partie supérieure est préférable : la quantité de briques nécessaire pour la construction d'un égout de la première forme, de 75 pieds (22^m,86) de longueur, est suffisante pour 122 pieds (37^m,18) de la seconde pour la même section.

La forme ovoïde des égouts présente sur la forme circulaire un avantage provenant de la plus grande rapidité du mouvement du liquide, quand il ne s'en trouve qu'une faible quantité; mais cet avantage disparaît à mesure que la dimension diminue et se trouve à peine appréciable pour de très petites. Cette forme se prête d'ailleurs mieux aux conditions spéciales que doivent remplir les égouts dans les moments d'orage.

Mais un point d'une grande importance consiste à n'adopter que des formes régulières. On a trouvé, par exemple, à Londres des portions d'égouts dans lesquelles l'une des parois formait convexité à l'intérieur comme le fond des anciennes chaudières à vapeur de Watt.

Il résulte des renseignements fournis par M. Hale, surveillant, que la ligne principale d'égouts de Upper-George-street a 5 pieds 6 pouces (1^m,68) de hauteur, et 3 pieds 6 pouces (1^m,06) de largeur, et communique de Edgeware-road à Manchester-street, où elle tombe dans l'égout de King's Scholar's road; qu'ayant placé sur la longueur de ce conduit un tuyau de 12 pouces (0^m,305) sur une longueur de 560 pieds (170^m,68), et construit un mur à son extrémité, toutes les matières déchargées par les égouts collatéraux au-dessous du tuyau, dans la partie supérieure de George-street, furent forcées de passer par le tuyau. La surface drainée par son moyen était

de 213,778 yards carrés (5694$_{mc}$,8), ou environ 44 acres. On a trouvé que la vitesse y était quatre fois et demie plus grande que sur le radier de l'ancien égout; le tuyau ne renfermait aucun dépôt, et dans les temps de pluie d'hiver on a entendu le bruit des pierres qui le traversaient; quand il était plein, la vitesse de l'eau était suffisante pour entraîner les corps qui se déposent dans les grands égouts, et nettoyer parfaitement le radier de l'égout dans lequel elle tombait. Les conduits des maisons communiquant avec le tuyau sont, comme dans le reste de Londres, de grandes dimensions, de forme irrégulière, encombrés et répandant une mauvaise odeur. Leur section varie de 1/2 pied à 4 pieds carrés (0mc,464 à 3mc,716). Ils diffèrent de formes : les uns sont carrés, d'autres circulaires, à radier horizontal et à parois courbes, et sur beaucoup de points les matières encombrantes sont des portions de briques ou de mortier; on y a trouvé plusieurs espèces de plantes enveloppées dans l'intervalle des briques; les rats et d'autres animaux y sont très communs.

Une autre expérience a été faite par M. Lovick pour déterminer la proportion des résidus provenant de douze cents maisons pendant des intermittences de fournitures d'eau par les compagnies. Sur le radier plat de l'égout de 2 pieds (0^m,914), sur une section de 15 (4^m,57) et une inclinaison de 1/118, les produits des douze cents maisons déterminaient régulièrement une accumulation de 6000 pieds cubes (1698mc) par mois. Un tuyau de 15 pouces (0^m,457) de diamètre, placé sur le radier avec une moindre inclinaison, reste parfaitement net. La quantité de matières écoulées était d'environ 51 gallons ($196^{lit.}$) par jour et par maison, et aurait passé par un tuyau de 5 pouces (0^m,121).

La première pensée des commissaires avait été de désinfecter les matières au moyen de l'un des nombreux procédés proposés dans ce but, ou de ventiler les conduits, mais on a renoncé à l'emploi de ces moyens; la dépense pour l'un des

procédés proposés aurait été de 34,000 liv. sterl. (800,000 fr.), et pour l'autre de 43,700 liv. sterl. (1,092,500 fr.) par an. L'emploi du charbon eût été quatre fois plus coûteux que celui d'une latrine lavée à laquelle la population est habituée. Parmi les autres propositions, dont plusieurs étaient inacceptables, celle de plusieurs des ingénieurs les plus distingués, qui consistait dans un lavage systématique, a été appliquée pendant le choléra. Le prix de l'enlèvement des terres avec charrettes coûtait de 10 à 11 schel. (12 fr. 50 c. à 13 fr. 75 c.), par load (14$^{hect.}$,54). Le lavage l'a abaissé à 8 deniers (1 fr.), mais en déterminant une plus grande altération des eaux de la Tamise, sans offrir d'avantages pour les habitations. Dans les divers projets présentés au bureau de santé, on attribuait aux égouts la totalité ou la presque totalité des inconvénients, tandis qu'ils ne représentent environ que le quart de la surface d'évaporation de gaz nuisibles, les fosses représentant un autre quart, et les tuyaux des maisons à peu près le reste; de sorte qu'en supposant le nettoyage parfait des égouts, l'odeur n'en continuerait pas moins à se faire sentir dans les habitations : c'est alors qu'a été conçu le plan d'un drainage général pour la ville; des notions exactes sur les conditions de son établissement sont devenues nécessaires.

Les égouts ne sont pas seulement destinés à recevoir les eaux ménagères et les produits des déjections ; les eaux pluviales doivent y trouver aussi un écoulement facile, et il importe de ne pas se trouver au-dessous des conditions les plus défavorables qui peuvent se présenter.

La plus violente pluie d'orage que l'on connaisse à Londres, et qui est tombée en 1846, a fourni 2 pouces (0^{m},051) dans une heure, ou 44,789 gallons (169,525 lit.) par acre (40^{m},46). Il a été prouvé qu'un tube de 3 pouces (0^{m},076) avec une inclinaison de 1/120e peut transporter plus que cette proportion de 10 squares, espace suffisant pour 3 cottages de laboureurs, classés comme valeur de quatre maisons par l'acte de con-

structions d'édifices dans la métropole : avec celle de 1/80e, il peut conduire l'eau de pluie de 12 squares ; avec celle de 1/40e, l'eau de 17 squares, et enfin avec celle de 1/2 il peut en desservir 25.

Un tuyau de 4 pouces (0^{m},101) peut conduire à peu près le double d'eau : cette dimension est plus que suffisante pour les plus grands besoins.

L'étendue des couches d'eau qui se produisent dans les rues par les pluies d'orage laisse à penser à beaucoup de personnes que la grande dimension des égouts est nécessaire, mais l'expérience, longtemps continuée à Londres, a prouvé que les débordements proviennent bien plus des dépôts existant dans leur intérieur et l'irrégularité de leurs dimensions, des angles qu'ils forment et d'autres conditions analogues.

Des observations suivies pendant vingt ans dans les égouts de la division de Holborn et Finsbury, soit durant les pluies d'orage, soit pendant plusieurs mois, et même deux années jour et nuit avec des tuyaux circulaires, ont montré qu'avec une inclinaison de 1/60e, les tuyaux pouvaient satisfaire aux conditions les plus défavorables. La planche 2 présente les contours des districts sur lesquels ont été faites les observations, d'où résulte que si une surface est rapprochée, a une forte inclinaison, et se trouve couverte de beaucoup de maisons, la dimension des canaux doit être augmentée proportionnellement, parce que l'eau des pluies y coule plus rapidement, à moins que l'inclinaison que l'on peut donner aux drains principaux ne compense cette différence.

D'un autre côté, si la surface est étendue et présente une faible inclinaison, qu'une portion considérable soit en culture, les tuyaux peuvent être proportionnellement de moindres dimensions, et dans ce cas l'écoulement dans la partie la plus rapprochée aura eu lieu fréquemment avant que l'eau de la plus éloignée soit parvenue aux tuyaux, et celle de la partie de terre cultivée y arrivera proportionnellement plus tard.

Dans quelques cas les observations ont été continuées pendant toute la période des fortes pluies, du moment où l'averse commençait à celui où les effets cessaient de s'en faire sentir dans les égouts; la hauteur de l'eau était mesurée chaque cinq minutes, et la vitesse déterminée pour chaque profondeur.

D'autres fois on a suivi ces expériences jour et nuit pendant plusieurs mois, en différentes années, et pour plusieurs elles ont été conduites jour et nuit pendant une période de deux ans.

De cette étude sont résultées d'importantes données pour l'application du drainage à l'assainissement de Londres, dont l'état amélioré sur quelques points peut l'être d'une manière générale.

L'écoulement dans la Tamise de toutes les immondices, par le moyen des égouts, l'inconvénient grave de l'altération des eaux du fleuve et la perte d'une immense quantité d'excellents engrais, présentent les conditions très défavorables provenant de la hauteur relative du niveau par suite des marées. Il arrive souvent que cet écoulement est interrompu, et que les gaz réunis dans les égouts refluent dans les rues au travers des ouvertures destinées au passage des eaux dans les maisons, de telle sorte qu'à 1 mille (1$^{\text{kilom.}}$,609) de distance les habitants en sont incommodés. Le même effet se produit dans des localités où se trouvent réunies des conditions analogues.

Les conduits particuliers des maisons sont pourvus de trappes pour les nettoyer de temps à autre; là où il existe des dépôts provenant des dimensions mal calculées de ces conduits, ou de l'inclinaison insuffisante, on est forcé pour les dégorger d'employer d'énormes masses d'eau, qui augmentent beaucoup certains inconvénients sans faire disparaître les autres.

En remplaçant ces systèmes vicieux par un drainage établi sur de bons principes, on peut parvenir à d'importants résultats sous le point de vue de la salubrité; lord Ebrington les a fait

valoir avec beaucoup de sagacité et d'originalité dans le congrès hygiénique de Bruxelles, dont notre collègue Boudin a rendu compte dans les *Annales*. Les résultats déjà obtenus sur divers points à Londres ne paraissent devoir laisser aucun doute sur la possibilité de les étendre, et, certainement, s'ils étaient reproduits pour la totalité de la ville, son état sanitaire ne pourrait que s'améliorer. Mais ici se présentent, comme dans toutes les autres circonstances analogues, deux questions qui empêchent souvent toute amélioration ou du moins ne permettent pas de l'étendre comme il conviendrait, nous voulons parler de la dépense nécessitée par ce système et de l'utilisation des produits.

Pour en apprécier l'importance, il faut nécessairement mettre en présence plusieurs considérations, qui, pour des questions de ce genre, bien plus encore que pour beaucoup d'autres, doivent être examinées avec soin.

La proportion des eaux pluviales et ménagères varie, pour une population donnée, suivant une échelle extrêmement étendue : dans un système d'égouts comme celui de Londres, où les produits des déjections se mêlent à ces liquides, il faut de toute nécessité, pour que le drainage soit susceptible de donner lieu à l'écoulement de leur ensemble, que la masse de ceux-ci l'emporte beaucoup sur celle des solides. Mais si, dans les maisons habitées par la population riche ou moyenne de la société, la quantité d'eau qui vient s'ajouter aux déjections suffit, et même au delà, pour déterminer leur transport facile par le moyen des tuyaux, dans celles si nombreuses qui recèlent la partie pauvre, la quantité de liquide serait-elle suffisante pour conduire au résultat qui fait la base de tout le système? Et ce sont celles-là qui exigent le plus impérieusement des améliorations ; car si les tuyaux, qui doivent rester toujours libres de tout dépôt, viennent à s'obstruer dans quelques points, l'action de l'ensemble sera détruite.

D'une autre part, si la destination d'un système de tuyaux à l'enlèvement des eaux pluviales et ménagères et de tous les

produits des déjections, offre une application du *drainage*, en ce sens que leur ensemble peut y être porté d'un point donné sur un autre, il présente cependant avec le *drainage* des terres une différence capitale que nous devons faire ressortir.

Les tuyaux de drainage, placés dans un terrain qu'il s'agit de dessécher, ne transportent que des liquides ; l'eau qui imbibe la terre autour des tuyaux ne devient pas un obstacle à leur action sur le sol qu'ils doivent dessécher, y pénètre par les joints, et se trouve transportée au point d'émergence, de telle sorte qu'en supposant, ce qui peut se présenter dans quelques cas, qu'à certains moments, par suite de pluies d'orage, par exemple, les tuyaux soient impropres à conduire toute la masse qui imbibe la terre, leur action desséchante reprend sa marche accoutumée par la pénétration successive du liquide qui s'y produit. Il ne se présentera donc ici, par l'excrétion d'une partie du liquide des tuyaux, qu'une suspension momentanée d'action, qui reprendra son cours aussitôt que les tuyaux seront redevenus aptes à produire leur effet sur le sol. Pour le système de drainage appliqué à l'assainissement, ces faits auraient de tout autres conséquences, non seulement par l'imbibition du sol au moyen de liquides infects qui reproduiraient alors les inconvénients des fosses d'aisances perdant leurs eaux, mais par l'encombrement des tuyaux qu'il deviendrait difficile de faire disparaître.

En un mot, le drainage, appliqué au desséchement du sol, a pour effet de conduire non seulement le liquide reçu à l'origine, mais aussi celui qui pénètre chemin faisant dans les tuyaux, tandis qu'utilisé pour l'assainissement, il doit présenter un ensemble imperméable aux liquides extérieurs, mais par là même aussi impropre à laisser écouler aucune portion de celui qu'il transporte.

On peut, avec plus ou moins de facilité, obtenir ce résultat dans un système de tuyaux métalliques comme ceux qui sont destinés à des conduites d'eau ; mais on conçoit facile-

ment les difficultés qu'offre l'ensemble d'un drainage appliqué à l'assainissement, quand on considère surtout qu'il ne s'agit pas ici d'un travail général exécuté par les soins d'une administration unique et par ses agents, mais d'une multitude de travaux particuliers coopérant à produire un grand tout dont les plus légères erreurs peuvent compromettre les effets.

La pensée de délivrer la ville de tous les produits des déjections a dû se lier intimement à celle d'utiliser ceux-ci, qui, dans l'état actuel des choses, se perdent dans la Tamise, en même temps qu'ils en altèrent les eaux, et pour cela de les conduire, par le moyen du même système, jusqu'au point où ils peuvent être employés.

Ici viennent s'ajouter aux difficultés précédentes des difficultés particulières que l'on aperçoit dès l'abord. La masse de produits qu'il s'agit d'utiliser offre déjà de grands obstacles; si elle pouvait être appliquée continûment au travail des terres, encore comprendrait-on la possibilité de cette utilisation, mais ce n'est qu'à des moments donnés que l'on peut déverser sur les terres les produits destinés à servir d'engrais; il deviendra donc nécessaire d'entreposer toute la quantité qui ne sera pas immédiatement employée. D'une autre part, dans la saison des pluies les déversements ne pourraient en être opérés sans inconvénients graves, et de là naît une nouvelle cause d'encombrement. D'une autre part aussi, toutes les cultures ne comportent pas l'emploi de ce genre d'engrais; enfin, si dans certains pays, comme les Flandres, l'odeur qu'il répand est supportable par suite de l'habitude, en peut-il être de même partout?

On voit donc naître ici, comme toutes les fois qu'il s'agit d'opérer sur de grandes masses de produits, et surtout de la nature de ceux dont nous parlons, des difficultés qui rendent souvent presque impossible l'application des améliorations les plus rationnelles.

Serait-ce une raison pour en abandonner la pensée? Nulle-

ment : mais, pour arriver à des résultats pratiques, il faut envisager la question dans tous ses détails, et c'est alors qu'on sera parvenu à les coordonner de telle manière qu'aucun d'entre eux ne sera resté sans solution, que le système offrira toute son utilité.

Nous faisions remarquer il n'y a qu'un instant la nécessité d'entreposer une portion considérable de liquides infects. Ce n'est cependant là qu'une partie de la difficulté : les dispositions du sol ne permettant pas, dans tous les cas, de les conduire là où leur utilité sera plus grande, force sera dès lors de les élever pour les y transporter, et de là naîtront de nouvelles difficultés et des dépenses considérables.

A la vérité, en Angleterre, la puissance dynamique obtenue par la vapeur est d'un prix tel, qu'elle peut être appliquée à une foule de cas ou sur beaucoup de points, en France, il serait impossible de songer à en faire usage. Elle y est déjà utilisée pour enlever l'excès d'eaux pluviales dans quelques districts marécageux, par exemple dans une partie de Southwark, au prix de 2 à 5 schel. (2 fr. 50 c. à 7 fr. 25 c.) par acre (40^{m},47) et par an, qui donnent 1 schel. (1 fr. 25 c.) par maison, ou 2 den. (25 cent.) par personne. Mais il s'agit là d'eaux seulement, et dès lors la question de dépenses effectuées pour son transport est seule à considérer; tandis qu'il s'agit ici d'assainissement, et l'on a affaire à des produits infects.

Le drainage des villes d'une moindre étendue offrirait beaucoup moins de difficultés; mais l'emploi des produits ne serait pas moins à examiner.

Quand on considère l'état où se trouve encore aujourd'hui Londres sous le rapport de ses égouts, on doit faire des vœux pour que les améliorations dont nous nous sommes occupé puissent être réalisées; les tentatives faites sous ce point de vue méritent au plus haut degré toute l'attention de ceux qui s'occupent des questions d'hygiène publique et privée, et nous pensons qu'il est d'une haute importance d'en suivre le développement.

Lorsque, en octobre dernier, lord Ebrington a développé les principaux points de cette question devant le Congrès d'hygiène, on a senti toute l'importance qu'elle offrait ; mais on a prudemment agi en la mettant à l'étude et en ne se laissant pas entraîner par un enthousiasme qui, pour des objets de ce genre surtout, présente souvent de graves conséquence.

Pour que cette question puisse réaliser tous les avantages qu'on en espère, il faut la considérer sous toutes ses faces, la discuter dans tous ses rapports avec la nature des localités, le genre des constructions, les habitudes des populations, l'état de l'agriculture ; c'est alors seulement qu'on pourra être convaincu de son utilité pratique, et qu'elle deviendra le sujet d'améliorations chaque jour plus nécessaires. C'est dans le but de fixer d'une manière particulière sur elle l'attention des hommes compétents, que j'ai cru devoir en discuter quelques points principaux dans les *Annales d'hygiène*.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE 1.

Fig. 1. Construction dans beaucoup de maisons de pauvres des conduits pour lesquels on n'emploie que des morceaux de briques sèches.

Fig. 2. Conduits formés de briques à plat, posées sur le sol qui forme le radier. On rencontre ce genre de construction dans beaucoup de villes.

Fig. 3. Conduits formés de pierres ou briques sèches sans chaux, employés dans diverses parties de l'Angleterre.

Fig. 4. Dispositions des latrines d'une maison sur une place de Londres, nommée *Tyndall's Building*.

Fig. 5. Latrines d'une autre maison sur la même place.

Fig. 6. Cave d'une autre maison de la même localité dans laquelle se trouvent les latrines.

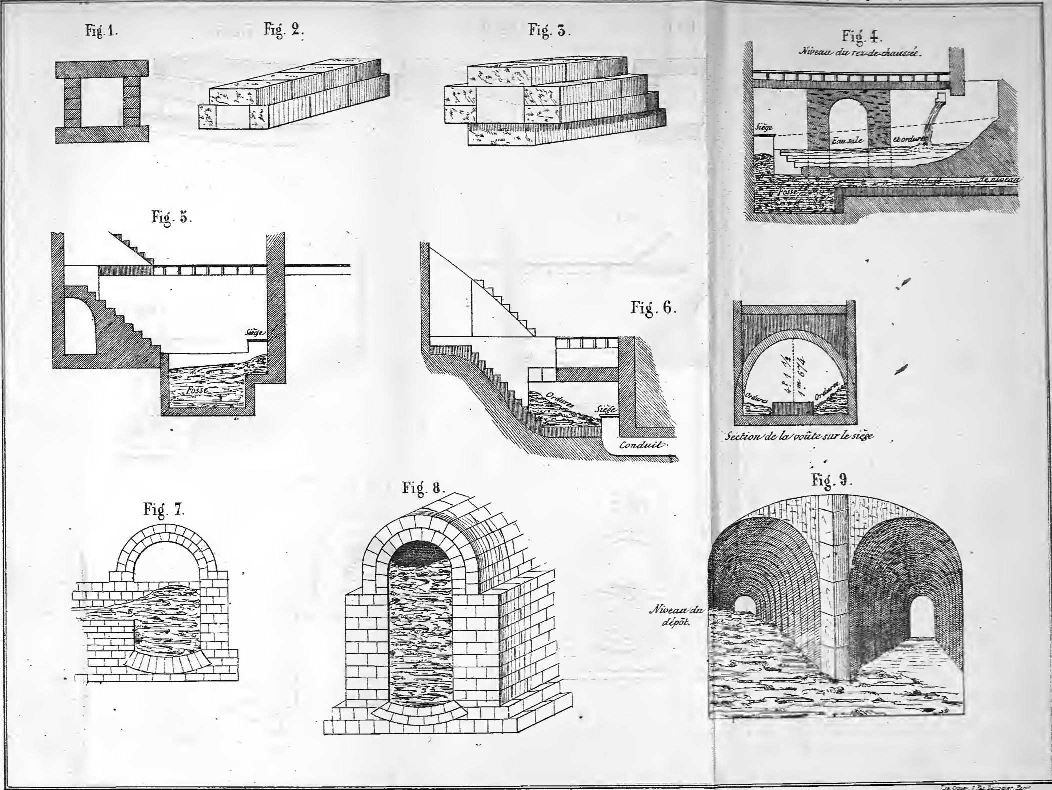
Fig. 7. Coupe d'une portion d'égout encombrée d'immondices et de matières fécales jusqu'au-dessus du niveau du tuyau de communication avec un autre égout.

Fig. 8. Autre égout principal rempli jusqu'à peu de distance de l'extrados de la voûte.

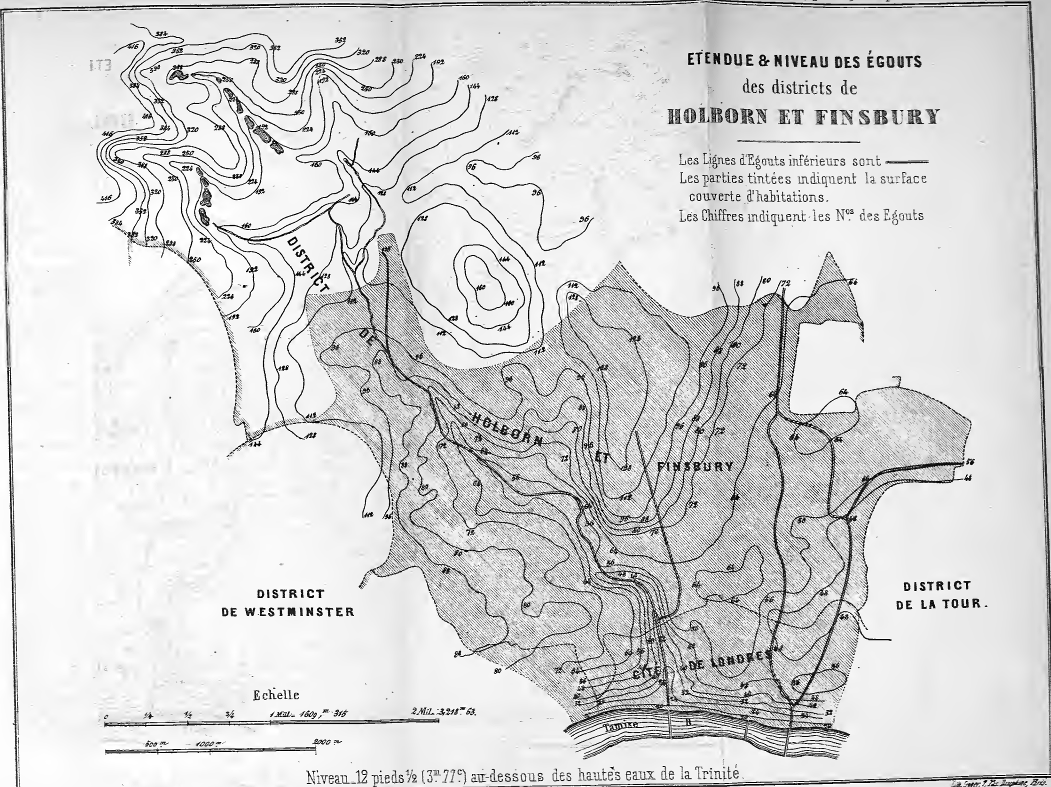
Fig. 9. Anciens égouts sous les écoles de Westminster.

PLANCHE 2.

Plan des égouts dans les districts de Holborn et Finsbury, à Londres.



Publié par J.B. BAILLIERE, Libraire à Paris.



Niveau 12 pieds ½ (3m 77c) au-dessous des hautes eaux de la Trinité.

Publié par J. B. BAILLIERE, Libraire à Paris.

HISTOIRE STATISTIQUE

DE LA

POPULATION EN ALGÉRIE,

D'APRÈS LES DOCUMENTS OFFICIELS LES PLUS RÉCENTS,

PAR M. BOUDIN.

Opinionum enim commenta delet dies,
naturæ judicia confirmat.

Vingt-trois ans se sont écoulés depuis la conquête de l'Algérie. A quels résultats ont abouti les immenses sacrifices de la France? Quels sont aujourd'hui le chiffre et la composition de la population de l'Algérie? La mortalité des Européens, si élevée il y a quelques années, a-t-elle subi une diminution? Existe-t-il des localités favorables à la colonisation, et quelles sont ces localités? Les naissances compensent-elles les décès? Que deviennent, au milieu de l'immigration étrangère, les anciennes populations indigènes? Enfin, quel est l'avenir probable réservé à la race européenne et à ses descendants? Nous avons posé ces graves questions il y a bientôt dix ans, et nous croyons avoir présenté pour leur solution les premiers documents; leur importance et leur signification, souvent signalées par la presse politique et médicale, ont été reconnues même par nos adversaires scientifiques.

Telle est l'autorité des faits bien observés, telle est la puissance de la vérité, que toutes les tentatives entreprises dans le but d'en atténuer l'impression ont échoué jusqu'ici, et qu'à mesure que les documents officiels sur l'Algérie se sont multipliés, ils ont servi à la consolidation des opinions que nous avions formulées.

Pour combattre ces dernières, on a cité des périodes soigneusement écourtées, des lieux habilement circonscrits; on a inventé une *armée de la province d'Alger*, armée imaginaire, mais dont la statistique mortuaire semblait se mieux

prêter à l'hypothèse que l'on désirait faire prévaloir. D'autres, à défaut de faits, ont eu recours à la *méthode sentimentale*, invoquant tantôt le *cosmopolitisme* de l'homme (1), tantôt les espérances du *croisement* de l'européen avec la bédouine ou avec la négresse. Nous ne nous arrêterons ni à cette stratégie ni à ces hypothèses, peut-être très savantes, et nous continuerons de leur préférer la *méthode expérimentale*, la seule qui imprime de véritables progrès aux sciences.

Les faits nouveaux que nous allons présenter ont tous une origine officielle; c'est dire que la responsabilité de leur exactitude appartient entièrement à l'administration, qui n'a aucun intérêt à altérer la vérité. Ils sont aussi complets que possible, car ils embrassent, dans le temps et dans l'espace, tout ce que nous avons pu nous procurer, et si l'on y rencontre quelques lacunes, c'est que ces lacunes existent dans

(1) Sans doute l'homme se rencontre sous les latitudes les plus variées, sous l'équateur et près du cercle polaire. Mais, à qui espère-t-on faire croire que l'Esquimau devienne jamais propre à babiter Tombouctou, ou que le nègre puisse coloniser l'Islande? Quant à ce dernier, nous l'avons dit ailleurs, l'éloignement des tropiques le rend fou, à telles enseignes qu'on comptait, il y a quelques années, dans la province du Maine (États-Unis), 1 fou sur 14 nègres. En ce qui concerne le *croisement*, nous en abandonnons volontiers l'essai aux auteurs du projet. La science ne possède encore que très peu de faits sur le croisement des animanx; quant à celui de l'homme, tout est à étudier. Un médecin distingué de la Nouvelle-Orléans, M. Nott, qui a fait une étude spéciale du nègre et du mulâtre, affirme que le mulâtre, produit du croisement de l'Anglais avec la négresse, vit beaucoup moins que celui qui a pour père un Français ou un Espagnol. M. Nott ajoute que les véritables mulâtres, c'est-à-dire ceux qui descendent *directement* du blanc pur sang (*pure white*) et d'une négresse, tendent à s'éteindre lorsqu'ils se marient entre eux, et qu'ils n'échappent à cette extinction que par le croisement avec le blanc ou le nègre. Si M. Nott a raison, le mulâtre serait *mulet indirect*, mulet à la seconde ou troisième génération, tandis que le mulet proprement dit est frappé d'infécondité immédiate. Nous donnons cette proposition sous toute réserve, en appelant sur elle l'examen des voyageurs (Voy. : *Two lectures on the connection between the biblical and physical history of man*, *by J. C. Nott.* New-York, 1849, page 46.)

les sources auxquelles nous avons puisé. D'autre part, les documents qui nous servent de termes de comparaison ont également un cachet officiel, et nous avons eu soin de préciser constamment l'autorité qui leur sert de base.

POPULATION EUROPÉENNE.

Le tableau suivant résume la composition de la population civile européenne de l'Algérie, de 1833 à 1851 inclusivement (1) :

Au 31 décembre.	Français.	Étrangers.	Totaux.
1833. . .	3,483	4,329	7,812
1834. . .	4,349	5,401	9,750
1835. . .	4,888	6,333	11,221
1836. . .	5,485	9,076	14,561
1837. . .	6,592	10,178	16,770
1838. . .	8,034	12,044	20,078
1839. . .	9,526	13,497	23,023
1840. . .	12,032	14,955	26,987
1841. . .	15,947	19,780	35,727
1842. . .	19,056	25,475	44,531
1843. . .	28,163	31,023	59,186
1844. . .	37,701	37,719	75,420
1845. . .	46,339	48,982	95,321
1846. . .	48,274	61,126	109,400
1847. . .	53,696	50,197	103,893
1848. . .	63,540	51,561	115,101
1849. . .	53,005	54,602	112,607
1850. . .	62,044	63,704	125,748
1851. . .	66,050	65,233	131,283

Ainsi, au 31 décembre 1851, c'est-à-dire vingt ans après la conquête, l'Algérie comptait 131,283 habitants européens, dont 66,050 Français et 65,233 étrangers. Ce chiffre représente un peu moins de la septième partie de la population de Paris, et juste 100,000 individus en moins que la seule émigration irlandaise de l'année 1851, qui s'est élevée à 231,323 personnes.

La population européenne de 1851 dépasse celle de 1850

(1) Voyez la collection des *Tableaux des établissements français dans l'Algérie*, 10 volumes grand in-4. Paris, 1837 à 1853.

d'environ 5,500 individus, mais cet accroissement ne saurait être attribué qu'à l'arrivée de nouveaux immigrants ; car, ainsi qu'on le verra plus loin, le nombre des décès n'a pas cessé d'excéder celui des naissances.

L'ensemble de la population européenne se trouvait ainsi réparti en 1851 :

Province d'Alger. . . .	57,081 habitants.
Province d'Oran. . . .	46,820
Province de Constantine. .	27,382

Au 31 mars 1852, on comptait :

Population urbaine . . .	85,678 individus.
Population agricole. . .	33,810
Population rurale agricole.	13,494

L'élément étranger se décomposait de la manière suivante au 31 décembre 1851 :

Espagnols	41,750
Italiens	7,555
Maltais	7,307
Allemands	2,854
Suisses	1,645
Divers.	4,122
Total. . . .	65,283

Ainsi, plus de 56,000 étrangers, ou plus des quatre cinquièmes, étaient originaires du midi de l'Europe, circonstance digne d'être notée quand il s'agira d'apprécier la mortalité générale de la population européenne.

Presque tous les Espagnols habitent les provinces d'Alger et d'Oran, plus rapprochées des côtes d'Espagne que la province de Constantine, dans laquelle on n'en compte qu'un petit nombre. Les Italiens habitent surtout la province de Constantine ; puis viennent les Maltais, dont les deux tiers habitent la province de Constantine, et l'autre tiers la province d'Alger. On n'en compte que quelques uns dans la province d'Oran. Les Allemands sont répartis dans chaque province à peu près proportionnellement au chiffre de la population. Les Suisses se sont fixés, savoir : huit douzièmes environ

dans la province d'Alger, trois douzièmes dans la province de Constantine, et un douzième seulement dans la province d'Oran. Les Prussiens habitent pour la plupart la province d'Oran, dans laquelle se trouve également le plus grand nombre des Belges et des Hollandais. Les Portugais et les Anglo-Espagnols habitent surtout la province d'Oran. On en trouve cependant un certain nombre à Alger, mais quelques uns seulement dans la province de Constantine. La province d'Oran compte à elle seule autant de Russes que les deux autres provinces. Les Grecs occupent surtout les provinces d'Alger et de Constantine. Les Polonais sont en grande majorité à Alger; on en trouve 82 dans la province de Constantine, et 32 seulement dans celle d'Oran.

POPULATION INDIGÈNE A RÉSIDENCE FIXE DANS LES VILLES.

Au 31 décembre 1851, la population indigène comptait 105,865 habitants, dont :

Musulmans	81,329
Nègres	3,488
Juifs.	21,048

Si l'on compare ce document avec le recensement de 1849, on constate les faits suivants :

1° En ce qui regarde la population musulmane, nous trouvons à la page 114 du dernier volume des *Tableaux officiels*, un aveu ainsi formulé : « *La population musulmane des villes tend à diminuer.* » Cette proposition est pleinement confirmée par l'excédant prononcé des décès sur les naissances, comme on le verra plus loin.

2° Quant aux nègres, leur nombre était, au 31 décembre 1849, de 4,177

En déduisant le chiffre de 1851, de 3,488

On a, pour une période de deux années, une perte de. 689 (1)

(1) « A Constantine, dit un médecin militaire, M. Vital, qui a passé

3° Les juifs étaient, au 31 décembre 1849, au nombre de. 19,028

Leur nombre, au 31 décembre 1851, était de . 21,048

Il s'ensuit que, dans une période de deux années, leur accroissement a été de 2,020

TRIBUS INDIGÈNES.

D'après le recensement de 1851, les tribus indigènes comptaient :

	Habitants.	Superficie.
Province d'Alger. . .	756,267	113,000 kil. carrés.
Province d'Oran. . .	466,167	102,000
Province de Constantine.	1,101,855	175,900
	2,323,855	390,900

Cette population se trouve ainsi répartie entre le Tell et le Sahara (1) :

	Tell.	Sahara.
Province d'Alger. . .	583,472	172,795
Province d'Oran. . .	335,422	130,745
Province de Constantine.	924,193	177,228
	1,843,087	480,768

En additionnant les divers éléments, on trouve donc :

Population européenne. . . .	131,283 habitants.
Population indigène des villes. .	105,865
Tribus indigènes.	2,323,855
	2,561,003

seize années en Algérie, *les enfants nés dans le pays de père et de mère européens sont* IMPITOYABLEMENT MOISSONNÉS. *Les enfants nés de père et de mères nègres sont* PLUS MALTRAITÉS ENCORE. *On croirait à peine que, depuis vingt ans, sur une centaine de négrillons qui naissent annuellement,* DEUX SEULEMENT ONT PU ATTEINDRE L'ADOLESCENCE. » (*Gazette médicale* du 6 novembre 1852, p. 702.)

(1) On évalue la superficie du Tell à 137,900 kilomètres carrés.

SEXE ET AGE.

L'ensemble de la population européenne comptait, au 31 décembre 1851 :

Hommes. . . .	53,351
Femmes. . . .	38,047
Enfants. . . .	39,885

Ainsi, le nombre des femmes européennes se trouvait, lors du dernier recensement, inférieur de 13,000 à celui des hommes. On verra plus loin que, malgré cette infériorité, la proportion des naissances n'en a pas moins surpassé beaucoup celle de la France, circonstance qui semble indiquer que l'infériorité numérique du sexe féminin n'implique pas nécessairement infériorité de la portion fécondable des femmes.

La population indigène comptait, au 31 décembre 1851 :

	Musulmans.			*Nègres.*			*Juifs.*			
	Hom.	Fem.	Enf.	Hom.	Fem.	Enf.	Hom.	Fem.	Enf.	Total général.
Province d'Alger.	7,330	5,599	5,829	49	6	8	1,704	1,790	5,767	57,814
— d'Oran. . .	6,618	5,071	4,019	609	530	448	2,758	2,186	5,947	26,186
— de Constantine	14,558	11,670	8,901	857	743	266	2,012	1,555	1,301	41,865
Total des trois provinces. .	28,506	22,340	19,185	1,485	1,281	722	6,474	5,551	9,015	105,863
	81,529			3,488			21,048			

Le recensement de la population de la France, en 1851, a donné :

17,792,869 individus du sexe masculin,
et 17,988,759 individus du sexe féminin.

D'autre part, en examinant la composition par sexe de la population de 15 États de l'Europe, on trouve (1) en moyenne, sur 10,000 habitants :

4,961 individus du sexe masculin.
5,039 individus du sexe féminin.

Contradictoirement à cette loi, qui paraît être celle de l'Eu-

(1) Voyez le mot POPULATION du *Dict. d'économie politique*. Paris, 1853.

rope, il existe en Algérie une prédominance numérique marquée du sexe masculin dans les deux éléments, musulman et juif, de la population indigène, prédominance qui exclut de toute évidence la possibilité de la polygamie sur une large échelle.

MARIAGES.

On a compté dans la population européenne de l'Algérie les nombres ci-après de mariages :

En 1847. .	1,029 mariages ou	99 sur 10,000 habitants.
1848. .	1,052	91
1849. .	1,097	96
1850. .	1,382	110
1851. .	1,392	106

D'après M. Mathieu (*Ann. du bureau des longit. pour* 1853, p. 185), la période de 34 années, de 1817 à 1850, a donné en France, en moyenne, 1 mariage sur 127,63 habitants, soit 78 sur 10,000. La proportion des mariages de la population européenne de l'Algérie excède donc notablement celles de la France. La différence serait plus marquée encore si l'on comparait les mariages au seul nombre des femmes.

NAISSANCES.

On compte en France 29 naissances sur 1,000 habitants (1817 à 1850). En Algérie, on a compté, de 1847 à 1851, les nombres ci-après de naissances sur 1,000 habitants européens :

	Étrangers.	Français.
1847. . .	37,1	45,5
1848. . .	48,3	37,7
1849. . .	40,5	51,5
1850. . .	35,1	47,2
1851. . .	39,7	45,7

Ainsi, le nombre proportionnel des naissances excède de beaucoup celui de la France ; il l'excéderait plus encore si la population au 31 décembre de chaque année n'eût été substituée comme base d'appréciation à la population moyenne.

Le nombre des naissances illégitimes, par rapport aux naissances légitimes, a été de :

	Étrangers.	Français.
En 1847.	1 sur 8,12 naiss. légit.	1 sur 4,18 naiss. légit.
1848.	1 7,23	1 3,27
1849.	1 7,80	1 4,94
1850.	1 5,90	1 3,77
1851.	1 7,56	1 4,20

En France, le rapport, pendant la période de 1817 à 1850, a été de 1 naissance illégitime sur 13 naissances légitimes.

En ce qui regarde les sexes, on a compté en Algérie, de 1830 au 1[er] juillet 1850 :

Parmi les Français, 10,158 naiss. masc. et 9,391 naiss. fém.
Parmi les étrangers, 8,607 naiss. masc. et 8,118 naiss. fém.

En France, on a constaté de 1817 à 1850, en moyenne, 17 naissances masculines sur 16 naissances féminines.

Voici les résultats constatés dans la population musulmane en 1850 et en 1851 :

	Année 1850.		*Année* 1851.	
	Garçons.	Filles.	Garçons.	Filles.
Alger.	430	361	350	314
Oran.	649	670	419	437
Constantine.	391	382	572	547
Total.	1,470	1,413	1,341	1,298

La population juive fournit les résultats suivants :

	Année 1850.		*Année* 1851.	
	Garçons.	Filles.	Garçons.	Filles.
Alger.	158	155	135	148
Oran.	356	281	387	417
Constantine.	92	86	120	113
Total.	606	522	642	678

Ces chiffres ne comportent aucune déduction. Passons à l'examen de la mortalité.

MORTALITÉ.

Population européenne.

Voici, d'après les tableaux officiels, quel aurait été, de

1842 à 1851, le nombre des décès sur 1,000 Européens de la population civile :

1842.	44,28 décès sur 1,000 habitants.
1843.	44,20
1844.	44,60
1845.	45,50
1846.	44,72
1847.	50
1848.	42,5
1849.	105,9
1850.	54,4
1851.	50,8

Ces chiffres expriment le rapport des décès, non à la population moyenne de chaque année, mais à la population au 31 décembre ; or le chiffre de cette dernière excédant plus ou moins notablement celui de la moyenne, il s'ensuit que les nombres *officiels* qui précèdent, quoique déjà très élevés, expriment néanmoins une mortalité au-dessous de la réalité. Ainsi, il serait facile de démontrer que la mortalité de 1851 a dû dépasser 53 décès sur 1,000 habitants, tandis qu'elle est ici évaluée au-dessous de 51.

Au demeurant, en prenant à la lettre les chiffres officiels, il est facile de voir combien est contraire à la vérité l'assertion de certaines personnes qui osent encore affirmer, en opposition avec l'évidence des faits, que la mortalité européenne diminue en Algérie. Non seulement elle a montré une marche manifestement croissante, non seulement elle a *plus que décimé* la population en 1849, mais encore elle s'est maintenue en 1850 et 1851 dans un chiffre deux fois plus fort que celui de la mortalité de la population en France pendant l'année du choléra de 1849 (1).

On pourrait objecter que la mortalité générale, bien que très considérable, pèse peut-être sur une des provinces, tandis

(1) D'après M. Ch. Dupin, le nombre des décès, en 1849, n'a pas dépassé, en France, 27,7 sur 1,000 habitants.

que l'état sanitaire des deux autres serait satisfaisant. Continuons d'interroger les faits *officiels*. Voici quel a été, de 1847 à 1851, le nombre des décès sur 1,000 habitants européens dans chacune des trois provinces :

	1847.	1848.	1849.	1850.	1851.
Alger. . .	49,7	41,8	67,7	61,4	43,6
Oran. . .	44,6	39,8	100	47,5	70,3
Constantine.	55,9	56,0	150	54,3	38,6

Ainsi, la mortalité, d'après les documents les plus récents, dépasse :

Dans la province d'Alger. . . 43 décès sur 1,000 habitants.
Dans la province d'Oran. . . 70
Dans la province de Constantine. 38

Ce n'est pas tout ; en 1849, la mort a enlevé :

Dans la province d'Alger. . . plus de 1 Européen sur 15.
Dans la province d'Oran . . . plus de 1 Européen sur 10.
Dans la province de Constantine. plus de 1 Européen sur 7.

Allons plus loin encore. Depuis 1845, les tableaux officiels ont publié le chiffre proportionnel des décès de quatorze localités. C'est à l'aide de ces documents que nous avons construit le tableau suivant. Il résume, de 1845 à 1851, à l'exclusion de 1846, le nombre des décès sur 1,000 Européens de la population civile.

MORTALITÉ DANS LES VILLES.

Nombre annuel des décès sur 1,000 *Européens civils.*

	1845.	1847.	1848.	1849.	1850.	1851.
Alger. . .	36,4	48,7	44,3	54,2	66,1	30,0
Blidah. . .	66,2	76,4	56,7	105,9	73,6	39,0
Tenès. . .	49,6	42,1	46,6	103,3	10,8	36,6
Cherchell. .	60,9	50	43,6	323,6	72,3	67,7
Médéah . .	16,0	30	21,7	36,1	41,0	37,4
Milianah . .	25,6	57,5	69,0	100	68,8	30,0
Boufarik . .	40,4	134	49,3	27,5	28,6	19,2
Orau . . .	41,5	52,1	44,9	107,1	47,1	52,1
Mostaganem.	37,0	25,5	27,5	116,8	45,6	67,4
Tlemcen. .	17,6	47,2	32,9	35,2	46,8	11,9
Constantine .	»	56,0	44,2	61,0	72,3	71,9
Bone. . .	28,2	47,0	46,8	103,8	54,1	37,7
Philippeville.	55,3	82,0	70	100	33,4	38,3
Bougie. . .	30,7	38,3	12,2	30	18,1	18,2
El Arouch. .	141,4	»	»	»	»	»

Ce tableau, dont tous les détails sont officiels, suggère une triste réflexion. En effet, de deux choses l'une : ou les documents sont inexacts, ou bien ils dénotent un mal dont l'intensité atteindrait des proportions fabuleuses. La mort aurait atteint en 1849 plus de :

100 Européens civils sur 1,000 hab.		à Milianah et Philippeville.
103	—	à Tenès et à Bone.
105	—	à Blidah.
107	—	à Oran.
116	—	à Mostaganem.

Enfin, à Cherchell la mort aurait frappé plus de 323 habitants sur 1,000. Et de tels faits ne donneraient lieu à aucune réflexion, à aucune explication ! En vérité, une telle opinion est-elle admissible? Ou bien les auteurs de ces documents sont arrivés aux chiffres fabuleux qui précèdent en rapprochant des choses qui n'ont entre elles aucun rapport (1). Dans l'impossibilité où nous sommes de résoudre l'énigme, nous nous abstiendrons de toute réflexion, en attendant sur ce point quelques éclaircissements.

COLONIES AGRICOLES.

Dans un mémoire distribué aux chambres législatives en 1847, voici comment s'exprimait le maréchal Bugeaud (2) :

« Il suffit d'inspecter de près nos villages civils pour se » convaincre qu'il y a beaucoup de familles qui ne peuvent » pas ou presque pas travailler. Plusieurs ont perdu leur chef » unique; il ne leur reste qu'une femme et quatre ou cinq » enfants... Au Fondouck, il y a déjà une trentaine d'orphe- » lins de père et de mère, qui ne peuvent vivre que de la » charité gouvernementale. Dans d'autres villages, on voit » beaucoup d'hommes devenus veufs. Les Prussiens sont

(1) Aurait-on, par hasard, évalué la mortalité de Cherchell en 1849 (323 décès sur 1,000 habitants), en comparant à la population de cette ville un chiffre de décès comprenant un grand nombre de personnes étrangères à la ville? En vérité, un te solécisme en matière statistique n'est point admissible.

(2) De la colonisation en Algérie, page 47, Paris, 1847.

» à peine arrivés depuis deux mois, et déjà on compte » plusieurs hommes qui ont perdu leurs femmes et leurs en» fants; un plus grand nombre de familles où il ne reste » qu'une femme, vieille avant l'heure et décrépite, accompa» gnée de quatre ou cinq enfants incapables de travailler. » Enfin, il y a bon nombre d'autres familles qui ne sont com» posées que d'orphelins de père et de mère, hors d'état de » pourvoir à leur subsistance. Il faudra de toute nécessité » que l'administration militaire ou civile les prenne sous sa » tutelle pendant quatre ou cinq ans, et quelquefois davan» tage. Ainsi, on fait des dépenses énormes pour des bras » inutiles à la production comme à la défense du pays. Mes » colons militaires ne seront assurément pas immortels; mais » ceux qui *mourront dans la première année* ne laisseront qu'une » femme et tout au plus un enfant. *C'est bien moins embarras» sant* qu'une femme déjà vieille... *La femme du colon mili» taire trouvera immédiatement à se remarier.* »

Dans un autre passage, l'illustre maréchal s'exprime ainsi : « A Mered ainsi qu'à Mahelma, j'ai associé deux à deux les » colons pour prévenir l'empêchement du travail et assurer » des soins aux bestiaux. »

Comment les choses se comportent-elles depuis 1847? Laissons toujours parler les faits officiels (1).

Au 30 juin 1849, la population française des colonies agricoles de l'Algérie se composait de 13,418 individus répartis comme il suit :

Hommes.	5,967
Femmes.	4,366
Enfants de 2 à 7 ans . . .	2,277
Enfants au-dessous de 2 ans.	808
	13,418

(1) Voyez les deux rapports si remarquables de M. Louis Reybaud, du 16 novembre 1849 et du 6 avril 1850. In-4°. Paris, imprimerie nationale.

Cette population s'est accrue, du 30 juin 1849 au 31 décembre 1850, par des arrivées de :

Hommes.	2,297
Femmes.	1,700
Enfants de 2 à 7 ans. . .	878
Enfants au-dessous de 2 ans.	310
	5,185

Pendant cette même période, il est né :

Garçons	270
Filles.	273
	543

Ces deux éléments d'augmentation, joints à l'effectif initial, donnent un total de 19,146. Sur ce nombre, il restait, au 31 décembre 1851, 10,376 individus, diminution causée :

1° Par le départ de. 5,928 individus.
2° Par la mort de. . 2,842

Les décès se répartissent ainsi :

Hommes.	1,058
Femmes.	759
Enfants de 2 à 7 ans. . .	530
Enfants au-dessous de 2 ans.	495
	2,842

Ainsi, sur un effectif de 19,146 individus, 5,928 avaient quitté l'Algérie après moins de dix-huit mois ; 2,842 avaient succombé, ce qui représente une mortalité annuelle de plus de 98 décès sur 1,000.

MORTALITÉ SELON LA NATIONALITÉ.

Jusqu'ici nous avons donné la mortalité de la population européenne prise en masse. On comprend que cette mortalité générale doit être notablement influencée par l'origine des divers éléments de la population. Nous avons montré que la moitié de la population européenne se compose d'étrangers,

et compte plus de 41,000 Espagnols et près de 15,000 Italiens et Maltais. Voici comment les tableaux officiels résument la mortalité, de 1847 à 1851, pour les Français et pour les étrangers :

	Décès sur 1,000 habitants.	
Années.	Étrangers.	Français.
1847.	48,4	50,8
1848.	41,8	41,7
1849.	84,3	101,5
1850.	43,4	70,5
1851.	39,3	64,5

Ainsi, d'une part, la mortalité des Français excède d'une manière notable celle de la population européenne étrangère ; d'autre part, en 1850 et 1851, la mortalité des premiers s'élève à un chiffre trois fois plus considérable que la mortalité normale de la France.

POPULATION JUIVE.

Les tableaux officiels résument ainsi la mortalité de la population juive pendant les années 1844, 1845, 1847, 1848 et 1849.

1844.	21,6 décès sur 1,000 habitants.
1845.	36,1
1847.	31,5
1848.	23,4
1849.	56,9

Non seulement cette mortalité est de beaucoup inférieure à celle de la population européenne, mais elle est en même temps fort au-dessous de celle de la population musulmane (1).

(1) On voit combien se trompent ceux qui affirment l'acclimatement du Français en s'appuyant sur l'acclimatement du juif. Non seulement ce dernier n'est point agriculteur, mais il est par-dessus tout de race différente. L'enquête faite, en 1843, par le gouvernement prussien, sur les ravages de la *plique*, dans la province de Posen, a démontré que cette maladie atteint 29 individus sur 1,000 de race slave; 18 sur 1,000 de race

RAPPORT DES DÉCÈS AUX NAISSANCES.

Voici quel a été, de 1833 à 1851, le nombre des décès et des naissances dans la population européenne de l'Algérie :

Années.	Popul. au 31 déc.	Naissances.	Décès.
1833.	7,812	214	221
1834.	9,750	344	389
1835.	11,221	369	606
1836.	14,561	437	738
1837.	16,770	590	909
1838.	20,078	721	757
1839.	23,023	880	1,342
1840.	26,987	1,401	1,457
1841.	35,727	1,236	1,637
1842.	44,531	1,467	2,358
1843.	59,186	2,012	2,604
1844.	75,420	2,709	3,357
1845.	95,321	2,903	4,113
1846.	109,400	2,943	4,350
1847.	103,893	4,283	5,163
1848.	115,101	4,347	4,835
1849.	112,607	5,206	10,493
1850.	125,748	5,166	7,137
1851.	131,283	5,612	6,828

Le tableau suivant résume, pour chacune des trois provinces, les naissances et les décès de 1830 à 1851 (1):

germanique, et seulement 11 sur 1,000 de race judaïque. Partout où le juif a été étudié avec soin, il a été reconnu qu'il avait sa pathologie à lui, ses immunités à lui. Nulle part le juif ne naît, ne vit, ne meurt comme les autres hommes au milieu desquels il habite. C'est là un point d'anthropologie comparée que nous avons mis hors de contestation dans plusieurs publications. Voyez : *Études de pathologie comparée des races ; Études statistiques sur les lois de la population; Statistique de la population de l'Europe* (*Annales d'hygiène*, t. XLII, p. 38, t. XLIV, p. 5, t. XLVIII, p. 251).

(1) D'après le dernier volume des *Tableaux des établissements français dans l'Algérie*, le nombre total des naissances, depuis 1830 jusqu'à la fin de 1851, aurait été de 44,900; celui des décès de 62,768.

Années.	Province d'Alger. Naissances.	Province d'Alger. Décès.	Province d'Oran. Naissances.	Province d'Oran. Décès.	Pr. de Constantine. Naissances.	Pr. de Constantine. Décès.
1830	5	2	»	»	»	»
1831	32	113	1	4	»	»
1832	136	291	21	29	8	»
1833	231	204	30	56	24	78
1834	193	184	59	86	63	113
1835	263	490	80	30	74	136
1836	320	430	94	97	76	147
1837	439	687	101	108	90	223
1838	513	461	166	143	129	239
1839	663	1,171	179	162	181	330
1840	666	857	226	264	242	359
1841	930	1,033	244	336	296	339
1842	779	1,759	344	338	332	410
1843	1,328	1,901	481	443	361	443
1844	1,720	2,505	612	512	489	477
1845	1,983	3,128	637	581	513	520
1846	2.391	4,017	860	951	610	927
1847	2,521	3,089	1,018	1,219	744	968
1848	2,281	2.537	1,320	1,376	743	943
1849	2,684	3,910	1,627	3,362	900	3,017
1850	2.643	3,690	1.716	2,120	816	1 328
1851	2,622	2,489	1,939	3,283	1,051	1,056
Totaux.	23,411	34,979	11,733	13,692	7,734	12,097

Ainsi, dans chacune des années examinées, à peu près sans exception, et dans chaque province, les décès excèdent les naissances, d'où l'on peut conclure que l'accroissement de la population européenne tient exclusivement à l'arrivée de nouveaux immigrants, et que, sans le secours de cet élément, la population européenne, dans les conditions actuelles, serait menacée de disparaître.

Après avoir comparé les naissances aux décès dans chacune des trois provinces, il nous reste à examiner les localités prises en particulier. Dans les trois tableaux suivants, nous allons passer en revue 144 localités, dont :

60 appartiennent à la province d'Alger.
56 à la province d'Oran.
28 à la province de Constantine.

Ces tableaux donnent pour chaque localité en particulier : 1° les naissances et les décès constatés pendant les trois dernières années sur lesquelles l'administration de la guerre possède des renseignements ; 2° les naissances et les décès totalisés pour la période de 1830 à 1851.

LOCALITÉS.	NAISSANCES. 1849.	1850.	1851.	TOTAL de 1830 à 1851.	DÉCÈS. 1849.	1850.	1851.	TOTAL de 1830 à 1851.
PROVINCE D'ALGER.								
Territoire civil.								
Alger et ses faubourgs . .	1,541	1,301	1,225	15,267	1,622	1,985	1,190	20,204
Mustapha et l'Agha	158	158	120	1,465	171	225	101	2,417
Boufarik	51	48	54	441	53	57	39	1,080
Birkadem et Saoula. . . .	31	16	25	253	20	12	15	347
Bouzaréah	15	24	26	160	15	8	9	81
Dély-Ibrahim et l'Achour.	15	15	15	279	14	33	21	577
Hussein-Dey.	42	45	53	554	19	39	25	329
Kouba	28	20	24	301	20	11	20	245
Pointe-Pescade.	12	11	8	121	9	5	7	81
El-Biar.	42	38	35	401	25	15	18	271
Birmandreïs	16	10	22	151	10	5	4	84
Drariah et Kaddous. . . .	17	13	14	169	15	9	15	159
Douéra.	49	45	44	518	100	68	69	1,119
Cherchell	63	59	70	508	556	91	83	885
Koléah.	40	24	40	265	55	22	40	474
Blidah	214	276	222	1,604	592	255	156	2,722
Milianah.	60	73	64	422	100	74	49	595
Médéah.	77	74	86	441	70	67	55	548
Orléansville	36	50	28	212	127	170	74	520
Ténès.	71	83	81	502	124	194	70	685
Béni-Méred	18	20	18	119	12	7	13	98
Montpensier.	3	3	1	25	4	4	3	35
Joinville.	4	3	1	53	10	5	5	74
Docaouda	5	6	5	31	3	3	6	61
Fouka	12	12	10	72	5	12	5	58
Sainte-Amélie	5	1	9	31	1	2	2	42
Saint-Ferdinand.	2	3	8	51	1	1	3	52
Mahelba	15	4	9	50	2	4	2	40
Baba-Hassen	5	9	9	47	6	5	1	59
Ouled-Fayet	5	7	7	51	6	6	1	70
Chéragas et Aïn-Bénian. .	11	10	19	92	7	5	9	86
Fondouk.	4	7	9	45	6	3	5	205
Crescia.	12	9	10	64	6	8	1	58
Dalmatie.	3	5	11	51	6	4	7	46
Souma	8	12	6	46	9	6	1	42
Zéradla.	2	2	5	9	1	6	6	25
Mouzaïaville	8	15	18	45	18	10	14	51
La Chiffa.	»	4	9	14	5	7	3	21
L'Arba	»	17	20	45	6	20	20	46
Sidi-Ferrnch.	»	»	»	»	3	4	1	56
Le Fort-de-l'Eau	»	»	6	6	»	»	»	92
Territoire militaire.								
Teniet-el-Hâad	5	1	6	42	»	5	6	46
Dellys	18	19	15	115	6	10	9	75
Aumale.	18	28	35	116	56	60	105	260
Mouzaïa-les-Mines.	11	6	9	35	13	8	5	54
Boghar.	5	5	4	17	6	4	1	11
Milianah (banlieue)	»	»	2	2	»	»	3	5
Colonies agricoles.								
Affreville.	4	1	»	6	3	1	»	5
Affroun	17	18	9	44	51	32	28	97
Castiglione et Tefeschoun.	19	20	17	56	27	12	7	47
Lodi	8	17	14	39	14	6	5	25
Damiette.	15	10	20	45	6	4	11	21
Marengo.	30	10	22	62	166	57	35	240
Zurich	15	6	7	28	105	14	12	129
Novi	11	5	10	26	49	10	5	64
Montenotte.	13	15	17	45	18	14	8	42
Ponteba	8	9	11	28	21	9	9	59
La Ferme	3	3	1	7	5	3	1	7
Bou-Roumi	»	»	3	3	»	»	8	8
Ameur-el-Aïn	»	»	»	»	»	»	57	57
TOTAL . .	2,684	2,645	2,622	23,411	5,910	3,690	2,489	34,979

LOCALITÉS.	NAISSANCES. 1849.	1850.	1851.	TOTAL de 1830 à 1851.	DÉCÈS. 1849.	1850.	1851.	TOTAL de 1830 à 1851.
PROVINCE D'ORAN.								
Territoire civil.								
Oran.	685	756	920	7,040	1,821	1,002	1,175	8,600
Arzew	62	55	54	509	142	49	172	592
Mers-el-Kébir	45	67	69	584	91	47	77	495
Mostaganem	250	207	269	1,565	586	262	586	1,621
Mascara	87	69	85	498	104	70	276	695
La Senia.	18	15	24	100	20	14	24	142
Sidi-Chami.	12	10	13	57	42	9	15	115
Misserghin.	42	51	6	180	75	54	7	263
Mazagran.	14	15	9	49	10	15	16	54
Valmy	6	8	11	28	12	8	10	58
Arcole	4	4	5	16	5	4	1	10
Aïn-el-Turck.	»	»	7	7	»	»	1	1
Bou-Sefer	»	»	2	2	»	»	»	»
Saint-André	»	10	5	15	»	10	5	15
Territoire militaire.								
Nemours.	25	18	18	122	18	12	8	76
Lalla-Maghrnia	»	»	2	5	5	5	1	21
Saint-Denis-du-Sig	36	25	47	165	156	85	117	556
Tiaret	5	4	4	21	12	11	4	35
Saïda.	»	4	1	8	4	1	5	10
Aïn-Témouchen.	»	5	2	10	1	5	29	46
Daya	»	1	2	5	1	»	»	5
Sidi-bel-Abbès.	65	41	51	175	59	48	157	281
Bel-Assel.	»	»	»	»	1	»	»	5
Stidia.	12	15	11	71	14	15	21	87
Vallée des Jardins.	11	8	3	34	7	8	1	19
Pont-du-Chétif	2	»	»	5	5	»	»	6
Sebdou.	»	2	»	5	1	2	»	6
Oran.	5	»	»	5	15	»	»	15
Saint-Hippolyte	»	3	1	4	»	1	1	2
Yaclef	»	»	1	1	»	»	»	»
Oned-el-Aman.	»	»	1	1	»	»	3	2
Sainte-Barbe.	»	5	2	5	»	5	3	8
Klesteb.	»	»	2	2	»	1	»	1
Sainte-Léonie	»	13	12	25	»	15	17	50
Armin-Moussa.	»	1	»	1	1	»	»	1
Colonies agricoles.								
Fleurus.	14	15	10	40	87	8	21	121
Saint-Cloud.	58	43	43	149	76	36	139	260
Saint-Louis.	15	10	11	56	95	75	25	192
Aïn-Tidelès.	18	17	16	52	29	12	21	67
Souk-el-Mitou.	12	4	1	21	16	10	7	34
Rivoli.	21	9	»	50	56	7	1	44
Aïn-Nouissi	8	9	1	19	13	9	3	25
Saint-Leu	6	5	4	15	96	6	11	115
Aboukir	7	11	14	52	30	9	33	72
Tounssin.	8	6	8	22	14	1	7	22
Karouba.	4	3	»	7	6	2	1	9
Assi-ben-Okba.	»	6	7	13	»	4	16	20
Assi-ben-Nif.	»	5	7	12	»	2	3	5
Mangin.	»	5	9	12	»	52	21	53
Assi-Ameur.	»	5	8	13	»	1	55	56
Assi-bee-Ferruch.	»	5	7	10	»	14	50	64
Mefessour	»	4	6	10	»	4	40	44
Damesme.	»	5	7	12	»	5	29	52
Kleber	»	9	9	18	»	27	51	58
Bled-Touarid.	»	»	»	»	»	»	1	1
Village d'Arzew.	»	13	5	18	»	8	13	21
TOTAL. . .	1,627	1,746	1,959	11,755	5,562	2,420	5,283	15,692

LOCALITÉS.	NAISSANCES.				DÉCÈS.			
	1849.	1850.	1851.	TOTAL de 1830 à 1851.	1849.	1850.	1851.	TOTAL de 1830 à 1851.
PROVINCE DE CONSTANTINE.								
Territoire civil.								
Bône	504	241	511	5,275	539	585	299	4,318
Bougie	28	57	58	318	24	25	27	252
Constantine	92	141	178	1,009	122	149	170	1,091
La Calle	13	24	24	137	20	15	15	175
Philippeville	262	214	225	2,004	657	243	223	3,506
Guelma	45	53	65	267	217	133	59	506
Sétif	16	»	»	123	23	5	»	125
Territoire militaire.								
Djidjelli	10	13	9	101	4	9	9	58
El-Arrouch	13	7	11	82	284	34	25	543
Batna	15	15	57	101	67	112	56	262
Saint-Charles	»	»	»	»	8	1	5	15
Biskara	1	2	2	7	11	16	4	55
Condé (Smendou)	1	3	2	8	6	»	»	6
Penthièvre	»	»	»	»	15	2	1	16
Territ. milit. de Bône	»	2	6	8	»	4	7	11
Idem de Constantine	»	1	2	3	»	1	1	2
Idem de Setif	»	4	6	10	»	3	4	7
Colonies agricoles.								
Gastonville	14	8	19	41	116	48	27	191
Jemmapes	14	12	18	44	124	22	24	171
Mondovi (le haut)	13	5	16	34	55	25	15	95
Mondovi (le bas)	17	»	»	17	101	»	»	101
Millesimo n° 1	17	4	20	41	90	20	20	130
Millesimo n° 2	10	»	»	10	249	»	»	249
Héliopolis	9	1	15	25	252	8	15	275
Robertville	8	9	12	29	37	24	20	81
Lambèse	»	»	1	1	»	»	1	1
Barral	»	3	9	12	»	19	9	28
Petit	»	5	22	27	»	27	22	49
TOTAL	900	806	1,051	7,754	5,017	1,528	1,056	12,097

On voit que nos réflexions, concernant l'excédant des décès sur les naissances, s'appliquent non seulement à l'Algérie, considérée dans son ensemble et à chacune des trois provinces, mais encore à la presque totalité des 144 localités sur lesquelles on possède aujourd'hui des renseignements. Cet excédant serait plus général et plus prononcé encore, s'il était tenu compte des Européens malades qui viennent mourir en Europe.

POPULATION MUSULMANE DES VILLES.

Dans la population musulmane des villes, les naissances et les décès constatés en 1850 et en 1851 ont présenté les nombres suivants :

	Année 1850.		*Année* 1851.	
	Naissances.	Décès.	Naissances.	Décès.
Alger.	791	1,530	664	1,103
Oran.	1,319	1,276	656	3,256
Constantine. . . .	773	1,386	1,119	1,379
Total (1).	1,128	4,192	2,439	5,738

L'excédant considérable des décès sur les naissances explique la diminution de la population musulmane des villes. Mais cette diminution est-elle l'effet de la misère, de la démoralisation? Se rattache-t-elle à la cessation des unions des femmes indigènes avec les soldats turcs, ou bien enfin se relie-t-elle à cette loi mystérieuse en vertu de laquelle certaines races inférieures semblent destinées à disparaître au contact des races supérieures? Ce sont là autant de questions sur lesquelles nous nous bornons à appeler l'attention, dans l'impossibilité où nous place le défaut de renseignements d'en tenter la solution (2).

(1) Nous lisons, page 114 du dernier volume des *Tableaux des établissements français :* « Les naissances de la population maure donnent, en 1850, 1,45 décès, et en 1851, 2,17 décès pour une naissance. » Bien que ces déductions ne s'accordent pas complétement avec les chiffres du tableau qui précède, elles n'en confirment pas moins un fait grave, celui de l'excédant des décès sur les naissances, même dans la population musulmane des villes. Il est surprenant qu'un fait social d'une telle importance n'ait pas été l'objet d'investigations spéciales de la part de l'administration de l'Algérie.

(2) « Sans violer les lois de la morale, dit le docteur Bodichon (*Revue » d'Orient*, n° de juillet 1841, p. 40), nous pourrons combattre nos enne- » mis africains par la poudre et le fer joints à la famine, les divisions in- » testines, la guerre, par l'eau-de-vie, la corruption et la désorganisation...

POPULATION JUIVE.

Le tableau suivant résume les naissances et les décès de la population juive pendant la période de 1844 à 1851 :

	Naissances.	Décès.
1844. . . .	731	385
1845 (1). . .	787	593
1847. . . .	725	599
1848. . . .	661	49
1849. . . .	712	1,083
1850. . . .	1,128	987
1851. . . .	1,320	1,936

Contrairement à ce qui a lieu pour les autres éléments de la population, nous voyons ici un excédant prononcé des naissances sur les décès. Deux années seulement font exception : d'abord 1849, année du choléra, puis 1851, où le nombre des décès diffère tellement de celui des années ordinaires, que l'on se demande si c'est le typographe ou la mort qui s'est trompée.

Quoi qu'il en soit, la population juive est la seule qui ne subisse pas de diminution ; et l'on peut dire que si les choses devaient continuer à suivre la marche qu'elles ont affectée jusqu'ici, le temps n'est peut-être pas éloigné où, sans le secours des immigrations, les villes de l'Algérie seraient exclusivement peuplées de juifs.

ARMÉE.

Le tableau suivant résume, pour la période de 1831 à 1851, l'effectif de l'armée, les entrées et les décès des hôpitaux de

» Sans verser le sang, nous pourrons, chaque année, les décimer en nous » attaquant à leurs moyens d'alimentation, en coupant les figuiers et les » cactus sur tous les points de l'Algérie. » On voit par les données numériques indiquées plus haut qu'il n'est peut-être pas besoin de recourir aux moyens proposés par M. Bodichon pour atteindre le but qu'il paraît désirer.

(1) Les *Tableaux des établissements français* ne fournissent pas de documents pour 1846.

l'Algérie, enfin le chiffre des hommes tués dans les combats. Ce dernier document ne comprend que la période de 1831 à 1848 (1):

Années.	Effectif.	Entrées aux hôpitaux de l'Algérie.	Morts dans les hôpitaux de l'Algérie.	Morts dans les combats.
1831. . . .	17,190	13,524	1,005	55
1832. . . .	21,511	32,085	1,998	48
1833. . . .	26,681	27,934	2,512	64
1834. . . .	29,858	31,410	1,991	24
1835. . . .	29,485	34,094	2,335	310
1836. . . .	29,897	33,836	2,139	606
1837. . . .	40,147	51,136	4,502	121
1838. . . .	48,167	39,097	2,413	150
1839. . . .	50,367	53,494	3,600	163
1840. . . .	61,264	86,404	9,567	227
1841. . . .	72,000	88,383	7,802	349
1842. . . .	70,853	90,524	5,588	225
1843. . . .	75,034	77,306	4,809	84
1844. . . .	82,037	84,872	4,664	167
1845. . . .	95,000	89,849	4,664	601
1846. . . .	99,700	121,138	6,862	116
1847. . . .	87,704	108,290	4,437	77
1848. . . .	75,017	106,112	4,406	13
1849. . . .	70,771	105,469	9,745	
1850. . . .	71,496	79,543	4,098	
1851. . . .	65,598	76,118	3,493	

Trois enseignements ressortent de ce tableau, savoir: 1° la forte proportion des entrées aux hôpitaux; 2° l'élévation du chiffre des décès; 3° le petit nombre des individus qui péris-

(1) Les chiffres de l'effectif, des entrées aux hôpitaux de l'Algérie et des décès dans ces mêmes hôpitaux sont extraits des *Tableaux officiels des établissements français;* les chiffres de l'année 1846 sont le résultat de communications faites par le gouvernement à la commission des crédits de la chambre des députés, pendant la session de 1847. Les chiffres des pertes dans les combats ont été communiqués à diverses commissions des chambres législatives; ceux des années 1845, 1847 et 1848 ont été fournis par le ministère de la guerre. Nous n'avons pu nous procurer le chiffre de ces pertes pour les trois dernières années.

sent dans les combats. Ainsi, il résulte de divers documents que les pertes de cette dernière catégorie n'ont pas dépassé :

140	hommes	par an pendant les dix premières années (1).
227	—	en 1840 (2).
349	—	en 1841.
225	—	en 1842.
84	—	en 1843 (2).
167	—	en 1844 (3).
100	—	à la prise de Constantine (4).
9	—	à l'affaire de la Smala (5).
27	—	à la bataille d'Isly (6).

De 1837 à 1846, voici quel a été, sur 1,000 hommes, le chiffre annuel des décès :

Années.	Décès sur 1,000 h.	Années.	Décès sur 1,000 h.
1837. . . .	101,0	1842. . . .	79,0
1838. . . .	45,1	1843. . . .	74,0
1839. . . .	64,3	1844. . . .	54,0
1840. . . .	140,6	1845. . . .	50,0
1841. . . .	108,0	1846. . . .	62,5

La moyenne des six années est donc de 77,8 décès sur 1,000 hommes (7).

(1) Communication à la commission des crédits de 1840.

(2) Communication à la commission des crédits de 1844.

(3) Communication à la commission des crédits de 1845.

(4) Dépêche du 7 octobre 1837.

(5) Bulletin du 20 mai 1843.

(6) Bulletin du 17 avril 1844.

(7) Cette moyenne est fort au-dessous de la réalité. En voici la preuve. D'après un document communiqué aux chambres législatives, on a compté en 1846, sur un effectif moyen de 99,700 hommes :

Admissions aux hôpitaux d'Afrique.	121,138
Journées de traitement en Afrique. .	2,497,181
Évacués sur la France.	2,089
Morts dans les hôpitaux d'Afrique. .	6,862
Tués sur le champ de bataille. . .	116
Morts dans les hôpitaux de France. .	246
Admis à la retraite..	130
Réformés..	267

Or, en laissant de côté les hommes tués dans les combats et ceux qui

Le gouvernement n'ayant pas publié la proportion des décès postérieurement à cette époque, nous allons comparer cette moyenne avec les pertes : 1° de la population civile mâle en Europe ; 2° de l'armée française de l'intérieur ; 3° de l'armée française aux colonies.

Population civile. — Il résulte des recherches de Demonferrand qu'en France, de 6,245 individus mâles âgés de 20 ans, 5,597 atteignent leur trentième année. Le nombre des morts est donc de 648, soit de 10,3 sur 1,000 (1).

Armée française dans l'intérieur. — De 1842 à 1848, le nombre des décès de l'armée française, sur 1,000 hommes servant dans l'intérieur, a été :

Années.	Décès sur 1,000 hab.
En 1842.	de 24,6
1843.	20,4
1844.	15,6
1845.	14,8
1846.	17,6
1847.	19,2
1848.	21,3
Total.	133,4
Moyenne annuelle. . . .	19,5

Armée française aux colonies. — Le tableau suivant résume, de 1848 à 1851, la mortalité des garnisons françaises dans cinq de nos colonies placées dans les attributions du ministère de la marine. Nous empruntons ce document à un tra-

ont été retraités ou réformés pour maladies graves, on trouve un total de 7,108 décès dans les hôpitaux d'Afrique et de France. Or, ce chiffre conduit à une proportion de 71,2 décès sur 1,000 hommes, au lieu de celle de 62,5 que nous avons admise ; d'où il est permis d'inférer que pendant la période de 1837 à 1846, la mortalité annuelle moyenne de l'armée d'Afrique a dépassé 80 décès sur 1,000.

(1) En Angleterre, la proportion des décès sur 1,000 individus du sexe masculin, de 1838 à 1841 inclusivement, a été, d'après les comptes rendus annuels du *Registrar general* :

De 9,91, de 20 à 30 ans ;
De 11,30, de 30 à 40 ans.

vail inséré dans le numéro de juin 1853 (p. 478) de la *Revue coloniale*, recueil semi-officiel publié sous la surveillance du ministère de la marine (1).

		1848.	1849.	1850.	1851.	Total.
MARTINIQUE.	Effectif moyen . . .	2,779	2,475	2,330	2,209	9,793
	Décès.	181	155	85	79	500
	Proportion pour 1,000.	65.13	62.63	36.48	35.76	51,05
GUADELOUPE,	Effectif moyen . . .	2,634	2,645	2,315	2,208	9,802
	Décès.	75	79	52	45	251
	Proportion pour 1,000.	28.47	29.86	22.46	20.38	25.60
BOURBON. . .	Effectif moyen . . .	1,768	1,830	1,597	1,453	6,648
	Décès.	40	46	60	47	193
	Proportion pour 1,000.	22.62	25.13	37.57	32.34	29.03
GUYANE FRANÇAISE. .	Effectif moyen . . .	723	759	711	600	2,793
	Décès.	13	11	49	75	148
	Proportion pour 1,000.	17.98	14.49	68.91	125.00	52.98
SÉNÉGAL. . .	Effectif moyen . . .	953	893	849	882	3,577
	Décès.	62	61	27	31	181
	Proportion pour 1,000.	65.05	68.30	31.80	35.11	50.60
TOTAUX.	Effectif moyen. . . .	8,857	8,602	7,802	7,332	32,613
	Décès.	371	352	273	277	1,273
	Proportion pour 1,000.	41.88	40.92	34.99	37.67	39.33

Il résulte de l'ensemble de ces documents :

1° Qu'en 1849, l'armée d'Afrique a perdu au delà du huitième de son effectif;

2° Que les pertes de l'armée d'Afrique, de 1837 à 1846, ont été :

1° Aux pertes de l'armée servant en France, comme 77,8 à 19,5 ; soit comme 4 à 1 ;

2° Aux pertes de la population civile mâle, âgée de 20 à 30 ans, en France, comme 77,8 à 10,3.

(1) Ces chiffres sont extraits des *Comptes rendus officiels sur le recrutement de l'armée*, ainsi que de divers rapports parlementaires concernant l'appel de 80,000 hommes. Les nombres relatifs aux années 1847 et 1848 sont empruntés à un rapport fait le 23 novembre 1849 à l'assemblée nationale par le général Oudinot.

RÉCAPITULATION DES FAITS STATISTIQUES LES PLUS IMPORTANTS DE CE MÉMOIRE.

Population européenne de l'Algérie au 31 décembre 1851.	131,283 habitants.
Emigration irlandaise de 1851.	231,323 individus.
Population française de l'Algérie au 31 décembre 1851	66,050 individus (1).
Population européenne étrangère de l'Algérie au 31 décembre 1851	65,223 individus.
Population nègre des villes de l'Algérie au 31 décembre 1849	4,177 habitants.
Population nègre des villes de l'Algérie au 31 décembre 1851.	3,488 habitants.
Population juive des villes de l'Algérie au 31 décembre 1849.	19,028 habitants.
Population juive des villes de l'Algérie au 31 décembre 1851.	21,048 habitants.
Proportion annuelle des naissances en France sur 1,000 habitants, de 1843 à 1850.	27.4 naissances.
Proportion des naissances en Algérie en 1851, sur 1,000 habitants français. .	45.7 naissances.
Naissances légitimes en France pour 1 naissance illégitime, de 1817 à 1850.	12.965 naiss. légit.
Naissances légitimes en Algérie, en 1851, pour 1 naissance illégitime dans la population française	4.2 naiss. légit.
Naissances pour 1 mort-né, en France, environ	30 naissances.
Naissances pour 1 mort-né dans la population européenne d'Alger et de sa banlieue, de 1830 à 1851	26.5 naissances.
Naissances européennes en Algérie, en 1849.	5,206 naissances.
Décès d'Européens en Algérie, en 1849.	10,493 décès.
Naissances européennes en Algérie, en 1851.	5,612 naissances.
Décès d'Européens en Algérie, en 1851.	6,828 décès.
Naissances en 1851 dans la population musulmane	2,439 naissances.
Décès en 1851 dans la population musulmane.	5,738 décès.

(1) Ce chiffre comprend les employés civils.

Naissances en 1850 dans la population juive	987 naissances.
Décès en 1850 dans la population juive.	1,128 décès.
Décès annuels sur 1,000 habitants en France, de 1817 à 1850.	24.6 décès.
Décès annuels sur 1,000 Français civils en Algérie, en 1850.	70.5 décès.
Décès annuels sur 1,000 Français civils en Algérie, en 1851.	64.5 décès.
Décès annuels sur 1,000 habitants en France, en 1849, année du choléra. .	27.7 décès.
Décès annuels sur 1,000 Européens en Algérie, en 1849.	105.9 décès.
Décès annuels sur 1,000 Européens à Cherchell, en 1849.	323 décès.
Décès annuels dans les hôpitaux de l'Algérie, sur 1,000 hommes appartenant à l'armée d'Afrique, de 1837 à 1846. .	77.8 décès.
Décès annuels sur 1,000 hommes de l'armée, dans l'intérieur, de 1842 à 1848.	19.5 décès.
Décès annuels sur 1,000 individus mâles de 20 à 30 ans, de la population civile en France	10.3 décès.

CONCLUSIONS.

1° Au 31 décembre 1851, l'Algérie comptait 2,561,003 habitants ainsi répartis :

Français.	66,050	
Européens, étrangers.	65,233	
Musulmans. . . .	81,329	à résidence fixe dans les villes.
Nègres	3,488	à résidence fixe dans les villes.
Juifs.	21,048	à résidence fixe dans les villes.
Tribus indigènes . .	2,323,855	

2° Sous le rapport des sexes, la population adulte se décomposait de la manière suivante :

	Européens.	Musulmans.	Nègres.	Juifs.
Hommes.	53,351	28,506	1,485	6,474
Femmes.	30,047	22,340	1,281	5,531

Ainsi, dans les quatre éléments de la population, se présente une supériorité numérique en faveur des hommes.

3° On compte en France 78 mariages sur 10,000 habitants; on en compte en Algérie, dans la population européenne :

110 en 1850;
106 en 1851.

4° On compte en France 29 naissances sur 1,000 habitants; dans la population française de l'Algérie, ce rapport est de :

47.2 en 1850;
45.7 en 1851.

5° En France, on compte 1 naissance illégitime sur 13 naissances ; en Algérie, ce rapport est, en 1851 :

De 1 sur 4,2 dans la population française ;
De 1 sur 7,1 dans la population européenne étrangère.

6° La mortalité de la population européenne, qui, en 1842, 1843 et 1844, ne s'élevait pas au chiffre annuel de 45 décès sur 1,000 habitants, a dépassé en 1850 et 1851 la proportion de 50 décès; elle s'est élevée en 1849 au delà de 105; elle a atteint le chiffre de 150 décès dans la province de Constantine; elle a dépassé à Cherchell le chiffre de 323 décès sur 1,000 habitants.

7° Dans les colonies agricoles, la mortalité annuelle de la population européenne, en 1850 et 1851, a dépassé 98 décès sur 1,000 habitants; en d'autres termes, la population a été décimée.

8° La mortalité de la population française de l'Algérie a été à celle de la population européenne étrangère :

En 1850, comme 70 à 43 ;
En 1851, comme 64 à 39.

9° La mortalité de la population européenne a été à celle de la population juive :

En 1844, comme 44 à 21 ;
En 1845, comme 45 à 36 ;
En 1847, comme 50 à 31 ;
En 1848, comme 42 à 23 ;
En 1849, comme 105 à 56.

10° De 1833 à 1851, les décès de la population européenne ont constamment excédé les naissances; en 1849 en particulier, on a compté 5,206 naissances contre 10,493 décès.

11° Dans la population musulmane des villes on a compté :

En 1850, 1,128 naissances contre 4,192 décès;
En 1851, 2,439 naissances contre 5,738 décès.

12° La population juive, au contraire, présente dans les années ordinaires un excédant notable de naissances sur les décès; aussi s'est-elle élevée de 19,028 habitants, qu'elle comptait au 31 décembre 1849, à 21,048 au 31 décembre 1851.

13° Dans l'estimation de la mortalité de la population européenne, il y a à considérer: 1° que cette population ne compte qu'une faible proportion de vieillards; 2° que la mortalité réelle est considérablement atténuée par les rentrées en Europe pour cause de santé, rentrées suivies tantôt de rétablissement plus ou moins complet, tantôt du décès des individus.

14° De 1837 à 1846, la mortalité de l'armée *dans les hôpitaux de l'Algérie* s'est élevée, année moyenne, à plus de 77 décès sur 1,000 hommes; en 1849, elle a dépassé 100 décès sur 1,000.

15° La mortalité de l'armée dans les hôpitaux de l'Algérie, de 1837 à 1846, est à la mortalité :

De la population civile mâle âgée de 20 à 30 ans, en France.	comme 77 à 10;
De l'armée servant en France	comme 77 à 19;
De l'armée servant dans les autres colonies françaises.	comme 77 à 39.

NOTES ET ADDITIONS.

A. Les Notices statistiques sur les colonies françaises, publiées par le ministère de la marine, établissent que, de 1836 à 1844, la mortalité de la population libre a été :

Martinique. . .	29.6	décès sur 1,000 habitants.
Guadeloupe. . .	32.6	—
Guyane. . . .	35.2	—
Bourbon. . . .	32.5	—

B. D'après divers documents publiés par le gouvernement anglais, voici, pour la période de 1825 à 1844 inclusivement, l'effectif des troupes anglaises et leur mortalité dans chacune des présidences de l'Inde :

	Effectif.	Décès sur 1,000 h.	Décès sur 1,000 h. par choléra seulement.
Présidence de Bombay.	50,987	50.78	5.65
Présidence du Bengale.	88,380	73.8	11.5
Présidence de Madras.	101,210	38.46	4.27
Total. .	240,577	54.0	7.24

En déduisant de la mortalité générale les décès causés par le choléra, on a les résultats suivants :

	Décès sur 1,000 h.
Bombay.	45.13
Bengale.	62.3
Madras.	34.19
Total. . .	46.85

Le tableau suivant résume la mortalité de ces mêmes troupes, année par année, de 1845 à 1849 :

	Décès sur 1,000 hommes.		
	Bombay.	Bengale.	Madras.
1845.	83	62.1	39.1
1846.	93.2	50.4	36.1
1847.	30.1	44.9	30.8
1848.	25.1	52.5	16.4
1849.	46	71.3	22.4

A Aden, situé à l'entrée de la mer Rouge, la mortalité de la garnison anglaise, en 1848, n'a été que de 24.6 décès sur 1,000 hommes ; mais il ne faut pas perdre de vue que, depuis

plusieurs années, le gouvernement anglais a adopté un système de roulement (*rotation system*) en vertu duquel aucun corps de troupes ne séjourne au delà de trois années dans la même région coloniale.

C. Pour donner une idée de la différence de résistance des troupes indigènes dans l'Inde, nous donnons dans le tableau ci-après la mortalité comparée des troupes des deux races, en 1848, dans les diverses places qui constituent la division militaire de Bombay (1) :

	Décès sur 1,000 hommes.	
	Européens.	Indigènes.
Bombay	55.3	6.4
Aden	24.6	
Kirkee	12.1	
Pounah	18.7	7.6
Ahmednagger	16.9	6.6
Shalapore	20.2	2.1
Kolapour	30.3	6.9
Belgaum	16.4	7.4
Disa	28.0	6.3
Kurrachi	30.3	22.0
Bhooj		7.8
Peshawar et Moultan	13.9	13.6
Mortalité moyenne en 1848	22.6	9.3
Cette mortalité avait été en 1847 de	27.8	10.6

D. Pour donner une idée des avantages retirés, par le gouvernement anglais, de la renonciation aux illusions d'un prétendu acclimatement dans les pays chauds, nous résumons, dans le tableau ci-après, les pertes de l'armée anglaise avant et après l'adoption du système de roulement dont nous avons parlé plus haut.

(1) Voyez *Mortality and sickness of the Bombay Army*, 1848-1849, by lieut.-colonel W. H. Sykes (*Journ. de la Soc. de statist. de Londres*, t. XV, p. 100).

	EFFECTIF en 1841 et 1845	DÉCÈS en 1844 et 1845	DÉCÈS ANNUELS sur 1,000 hommes. Après le renouvellement fréquent des hommes.	Avant le renouvellement fréquent des hommes.	HOMMES sauvés annuellement après la renonciation à l'hypothèse de l'acclimatation.
Gibraltar	5,571	82	12,2	22	9,8 sur 1000
Malte	1,858	67	18	18,7	0,7 —
Iles Ioniennes	2,557	68	13,4	28,3	14,9 —
Bermudes	1,556	31	11,6	32,1	20,5 —
Cap de Bonne-Espérance	5,918	77	12,7	15.5	2,8 —
Sainte-Hélène	454	8	8,8	33	24,2 —
Maurice	1,748	78	22,3	30,1	7,8 —
Jamaïque	1,267	73	39,7	128,6	98,9 —
Antilles	2,877	338	59,1	82,5	23.4 —
Ceylan	1,582	115	44,2	75	30,8 —

On voit qu'il y a eu diminution de la mortalité, non seulement dans les localités à fièvres paludéennes, c'est-à-dire dans celles dans lesquelles l'insalubrité du sol vient se joindre à l'influence du climat, mais encore dans celles des possessions britanniques dans lesquelles l'absence de fièvres paludéennes dénote l'influence exclusive du climat. Parmi ces possessions nous nous bornerons à citer Malte et le cap de Bonne-Espérance.

A ces faits, qui portent avec eux leur signification, nous ajouterons un renseignement qui nous a été donné de vive voix ces jours derniers par M. Smith, directeur général du service de santé de l'armée anglaise. Il y a quelques années, la mortalité annuelle des médecins, sur la côte occidentale de l'Afrique, était de SOIXANTE-DIX-HUIT DÉCÈS SUR CENT, et telle était l'intensité du mal, que l'administration de la guerre ne trouvait plus de candidats pour les emplois vacants. M. Smith proposa de réduire à *une année* le séjour des médecins dans ces contrées meurtrières, et la mortalité fut immédiatement abaissée à 25 sur 100.

E. On sait combien l'altitude exerce une influence prononcée sur la météorologie des localités. A ce titre, nous résumons

ici l'élévation au-dessus du niveau de la mer de quinze localités de l'Algérie :

Tenez. . . .	45 mètres.	Milianah. . .	800 mètres.
Boufarik. . .	47	Aumale. . .	830
Oran. . . .	50	Sétif. . . .	920
Coléah . . .	190	Médéah. . . .	920
Douéra. . .	210	Boghar. . . .	1,070
Blidah . . .	250	Teniel el Had. .	1,150
Guelma. . .	280	Tiaret	1,300
Constantine. .	650		

En ce qui concerne les températures moyenne, estivale et hibernale de diverses localités de l'Algérie, nous renvoyons à notre carte physique et météorologique du globe terrestre (1).

SUR LA NÉCESSITÉ

1° DE PROSCRIRE LES VASES DE PLOMB OU D'ALLIAGES DE CE MÉTAL POUR LA PRÉPARATION ET LA CONSERVATION DES MATIÈRES ALIMENTAIRES SOLIDES ET LIQUIDES ; 2° DE DÉFENDRE L'USAGE DES TUYAUX DE PLOMB POUR LA CONDUITE DES LIQUIDES DESTINÉS A SERVIR COMME BOISSON ; 3° D'INTERDIRE LA CLARIFICATION DES LIQUIDES DESTINÉS A SERVIR DE BOISSON, PAR DES SELS DE PLOMB.

PAR M. A. CHEVALLIER,
Chimiste, Membre de l'Académie impériale de médecine.

> Les cas les plus remarquables d'accidents causés par le plomb sont généralement ceux où ces corps pénètrent dans l'économie en petite quantité à la fois, mais d'une manière en quelque sorte continue.
> (RASORI.)

Les nombreux et graves accidents observés dans la capitale, dans les derniers mois de 1851 et dans les premiers

(1) *Carte physique et météorologique du globe terrestre, comprenant la distribution géographique de la température, des vents, des pluies, des neiges et des orages*, deuxième édition. Paris, 1853, une feuille grand colombier.

mois de 1852, accidents qui furent déterminés : 1° par l'usage de cidre trouble qui avait été clarifié par un mélange d'acétate de plomb, de carbonate de potasse et d'eau ; 2° par des cidres qui avaient été, en 1841 et 1851, en contact avec des vases et des tuyaux de plomb, nous ont conduit à étudier la question de nocuité du plomb, et à rechercher : 1° quels sont les dangers qui peuvent résulter de l'emploi des vases de plomb ou faits d'alliages de ce métal ? 2° s'il y a nécessité de proscrire l'emploi de ces vases (1).

Nous croyons devoir adresser le résultat de nos recherches à l'Académie des sciences, dont les décisions font loi, persuadé que nous sommes que, si cette savante compagnie daigne faire étudier la question, elle acquerra la conviction que le plomb, employé pour la conservation ou la conduite de divers liquides alimentaires, l'*eau*, le *vin*, le *cidre*, la *bière*, etc., donne lieu à des boissons nuisibles pour ceux qui en font usage, boissons qui sont d'autant plus dangereuses que, comme l'a dit Rasori, *les cas les plus fréquents et les plus remarquables d'accidents causés par le plomb sont généralement dus aux substances dont on fait continuellement usage, et qui ne contiennent de ce métal qu'en petite quantité*. Rasori eût pu ajouter que ces substances n'ayant nulle saveur désagréable, on ne s'en méfie pas ; de telle sorte qu'on peut être atteint de la colique saturnine, et attribuer la maladie à toute autre cause qu'à la cause réelle.

Nous pourrions citer à cet égard divers faits qui démontrent que des personnes atteintes, en 1841, en 1851 et 1852, de la colique de plomb, ont été traitées pour d'autres maladies, et

(1) Ce qui nous a encore encouragé à nous occuper de ce travail, c'est que M. Duchenne (de Boulogne) ayant reconnu, par suite de nombreuses expériences, que, dans les paralysies saturnines, les muscles paralysés ne se contractent pas sous l'influence de l'excitation électrique, il a été conduit à reconnaître : 1° *que des paralysies dont on ne connaissait pas la cause devaient être attribuées au plomb ; 2° que les paralysies déterminées par ce métal étaient plus nombreuses qu'on ne le croyait.*

que ce n'est que plus tard qu'on a eu des données positives sur les causes qui avaient déterminé les coliques. Il est probable qu'un grand nombre de faits semblables ne sont pas connus, ce qui doit fixer l'attention des praticiens (1).

Quoi qu'il en soit, nous allons nous occuper de l'action des divers liquides alimentaires sur le plomb.

DE L'ACTION DE L'EAU SUR LE PLOMB.

L'eau en contact avec le plomb dissout-elle de ce métal, et peut-elle devenir nuisible à la santé?

Les auteurs ne sont pas bien d'accord sur l'action de l'eau sur le plomb : en effet, il est des auteurs qui établissent que ce liquide n'a pas d'action sensible sur ce métal; d'autres ont émis l'opinion contraire ; d'autres encore établissent que certaines eaux n'ont pas d'action sur le plomb, tandis que d'autres eaux ont une action marquée sur ce métal. Louis, dans un mémoire qu'il a publié sur ce sujet, a fait connaître que l'eau est susceptible de tenir en dissolution du plomb à l'état de carbonate acide, et que celle qui n'est pas acidulée, qui n'a pas le contact de l'air, n'est nullement altérée dans les vases de plomb. On a cité, à l'appui de cette opinion, l'eau qui passe dans des tuyaux de plomb depuis de longues années, et qui n'a donné lieu à aucun accident; nous ne partageons pas cette opinion, et nous pensons qu'il est des eaux qui, en parcourant les tuyaux de conduite, se chargent de plomb en petite quantité; eaux dont on n'a pas constaté les dangers, peut-être parce que ces dangers n'ont pas été immédiats.

Mérat et Barruel ont vu que, lorsque l'eau est contenue dans des réservoirs de plomb avec le contact de l'air, l'acide carbonique se combine avec le carbonate de plomb, forme un carbonate acide qui se dissout dans l'eau. Ils ont fait à ce sujet

(1) M. le docteur Bonvallet est le premier qui, en 1841 et en 1851, ait fait connaître que des malades atteints de coliques avaient été empoisonnés par du cidre contenant du plomb en dissolution.

connaître l'expérience suivante, faite à la Faculté de médecine de Paris : Six voies d'eau furent laissées pendant deux mois dans une cuve pneumato-chimique, doublée de plomb. Après ce laps de temps, l'analyse démontra que cette eau contenait plus de 64 grammes de carbonate de plomb.

Tronchin a fait connaître que la colique saturnine était fort commune à Amsterdam; il l'attribuait aux eaux qui, dans cette ville, étaient recueillies sur des plates-formes de plomb, d'où elle coulait dans des citernes pour servir de boisson.

Wanstroostwyk avait remarqué qu'à Harlem les eaux causaient les mêmes accidents dus aux mêmes causes.

Nous avons examiné de l'eau contenue dans des bassins de plomb, bassins qui, à la ligne de flottaison, présentaient une coloration blanc mat, indiquant l'altération du métal; nous avons reconnu qu'à la partie inférieure de ce bassin il existait un précipité blanc de carbonate de plomb; mais, parmi ces eaux examinées, il y en avait qui accusaient, par les réactifs, la présence du plomb en dissolution, tandis que d'autres ne fournissaient aucun indice de la présence de ce métal. Nous nous proposons de faire des recherches sur ce sujet, et de faire connaître à l'Académie les résultats que nous aurons obtenus, s'ils présentent de l'intérêt.

Les faits que nous énonçons peuvent s'expliquer d'après le travail publié par le docteur Christison d'Édimbourg (voy. le volume XV, page 2, des *Transactions*). Dans ce travail, ce savant a établi : 1° Que l'on ne doit point faire usage de tuyaux de plomb pour conduire l'eau à une grande distance avant d'avoir soumis ce liquide à l'analyse; 2° que les eaux les plus pures se chargent davantage de sels de plomb (1); 3° que l'eau

(1) M. Pearsal a fait les expériences suivantes. Il a rempli diverses bouteilles : 1° *avec de l'eau de la Tamise;* 2° *avec de l'eau distillée aérée;* 3° *avec de l'eau distillée très pure;* mettant ensuite du plomb dans ces bouteilles, et les fermant hermétiquement et laissant en contact. Examinant plus tard ces eaux, il a reconnu : 1° Que le plomb avait été attaqué

qui ternit le plomb brillant après un contact de plusieurs heures ne doit être conduite dans les tuyaux de ce métal qu'après avoir pris certaines précautions; qu'il est probable, *sans que cependant cela soit prouvé*, que, si le plomb conserve son brillant après vingt-quatre heures de contact, l'on peut se servir de tuyaux de plomb pour conduire l'eau qui n'a pas réagi sur le métal, et cela sans avoir à redouter d'accidents; 4° que l'eau qui contient $\frac{1}{8000}$ de sels en solution ne peut traverser les tuyaux de plomb sans des soins particuliers; 5° que cette proportion de sels sera même insuffisante pour prévenir l'altération du métal, à moins que les carbonates et les sulfates n'en forment la plus grande partie; 6° qu'une proportion de $\frac{1}{4000}$ et plus sera même insuffisante, si les sels qui se trouvent dans cette eau sont des chlorures; 7° qu'on doit, dans tous les cas, l'eau offrant même toutes les garanties désirables, faire l'analyse chimique de cette eau, après l'avoir laissée quelques jours en contact avec les tuyaux; 8° que, quand l'eau est de nature à altérer les tuyaux et à attaquer ce métal, on doit laisser les tuyaux remplis d'eau pendant trois ou quatre mois en mêlant à cette eau une solution de phosphate de soude contenant $\frac{25}{1000}$ de ce sel; 9° que l'on peut aussi se servir de la même manière du sulfate de chaux dans la proportion de $\frac{1}{5000}$: dans ce cas, il y a précipitation sur les tuyaux d'un sel qui les garantit des altérations ultérieures.

Les dangers qui résultent de l'usage de l'eau qui a séjourné ou coulé dans des tuyaux de plomb sont parfaitement démontrés dans la notice publiée par le docteur H. Guéneau de Mussy, et qui a pour titre : *Historique de plusieurs cas d'empoisonnement qui ont eu lieu à Claremont par le plomb.* (Extrait du *Dublin quarterly journal of medical sciences*, mai 1849.)

par l'eau de la Tamise; 2° qu'il l'avait été, mais moins fortement, par l'eau distillée aérée; 3° qu'il ne l'avait pas été par l'eau distillée très pure. Il a conclu de ces expériences que c'est à l'oxygène contenu dans l'eau que l'oxydation du plomb doit être attribuée.

La lecture de cette publication fait voir que M. Guéneau de Mussy, appelé à Claremont au commencement d'octobre 1848, fut chargé de donner ses soins à d'illustres malades atteints de coliques dont la cause n'était pas connue ; l'étude qu'il fit des symptômes le porta à considérer les accidents observés comme étant le résultat d'un empoisonnement par le plomb (1). L'examen des gencives vint confirmer le diagnostic : l'analyse de l'eau dont les malades faisaient habituellement usage, faite par le docteur Hoffmann, fit voir qu'elle contenait une proportion notable de plomb. On renonça alors à faire usage des tuyaux qui amenaient l'eau au palais ; des médications diverses furent ordonnées par M. Guéneau de Mussy. Les purgatifs furent employés concurremment avec la belladone et l'opium ; mais ces médicaments n'eurent pas le succès qu'on en attendait, lorsqu'ils furent administrés à des malades chez lesquels il y avait eu une intoxication lente et déjà ancienne. Les résultats qui suivirent l'administration des purgatifs résineux et salins, de l'huile de ricin, du calomel, de l'huile de croton, du sulfate de magnésie, ne furent pas plus satisfaisants. M. Guéneau de Mussy les abandonna alors pour avoir recours aux sédatifs, l'opium, la belladone, la glace, l'infusion faible de rhubarbe, qui lui réussirent mieux pour calmer le système nerveux et faire cesser la constipation.

Sur des malades éprouvant les premiers symptômes du mal,

(1) Voici ce que dit M. G. de Mussy à propos de l'un de ces malades : « Lorsque je vis ce malade, il était au lit ; sa contenance était comme algide et inquiète, les conjonctives étaient jaunes, la chair était molle et flasque ; il accusait un affaiblissement général ; il avait souffert, depuis plusieurs jours, d'une violente colique et de constipation ; mais après deux jours il avait été soulagé par d'abondantes évacuations alvines, déterminées par l'usage d'une potion purgative.

» C'était pour la troisième fois depuis cinq semaines que ce malade éprouvait une crise analogue. Quelque temps auparavant (vers la fin de juillet), il avait ressenti des coliques avec nausées, des évacuations fréquentes, un dérangement intestinal. »

l'action perturbatrice des purgatifs énergiques fit cesser les accidents spasmodiques, qui disparurent promptement.

Les trois malades qui avaient plus particulièrement fixé l'attention de M. Guéneau de Mussy, par la gravité des symptômes, avaient été soulagés par les antispasmodiques; mais le succès était incomplet, et ces malades, dont l'organisme était encore saturé de la substance toxique, avaient les symptômes de la cachexie. M. Guéneau de Mussy résolut alors de faire usage d'un traitement chimique; il prescrivit un sirop de sulfure de fer hydraté et des bains sulfureux. Les malades prenaient un bain sulfureux tous les deux jours, et le jour intermédiaire un bain savonneux.

Chez deux des malades qui suivirent ce traitement, la réaction chimique se manifesta d'une manière évidente : en effet, les ongles des pieds et des mains prirent une couleur noire; des taches de la même couleur se manifestèrent sur d'autres parties du corps. Ces dernières taches étaient enlevées par des bains et des frictions savonneuses, mais la décoloration des ongles ne s'opérait pas de même.

M. Guéneau de Mussy, par ce moyen, arriva à guérir ses malades; aussi dit-il que des médecins et des chimistes ont regardé le soufre comme le seul remède efficace contre l'empoisonnement par le plomb, que d'autres l'ont considéré comme inutile; qu'il est de l'opinion des premiers, puisque le succès qu'il a obtenu à l'aide des médications sulfurées a dépassé ses espérances (1).

M. Guéneau de Mussy, dans sa relation, fait connaître que le plomb n'avait pas agi avec la même intensité et la même rapidité sur tous les malades de Claremont. Ce fait s'explique, et souvent on voit dans les fabriques des ouvriers qui ne sont point affectés par la céruse, tandis que d'autres le sont avec une rapidité effrayante.

(1) Nous donnerons à la fin de ce Mémoire des notes qui démontreront le parti qu'on peut tirer de l'action du soufre.

Il donne ensuite des détails statistiques d'un grand intérêt: en effet, il établit que sur 38 personnes habitant Claremont, 13 furent atteintes du mal saturnin, 11 hommes et 2 femmes.

Chez quatre de ces malades, les symptômes dataient de deux mois avant son arrivée; chez les autres, les accidents se développèrent sous ses yeux; quelques personnes ne furent atteintes qu'après qu'on eut enlevé les tuyaux : un d'eux le fut sur le continent huit jours après avoir quitté l'Angleterre (1). Parmi la population, il y avait six enfants âgés de 3 à 7 ans; ces enfants ne furent nullement atteints par la maladie. La ligne ardoisée signalée par M. Tanquerel-Desplanches ne se remarquait pas chez tous les malades, on l'observa seulement chez 7 sujets; d'autres personnes n'éprouvèrent pas d'autres accidents.

Le ruisseau qui fournit de l'eau au palais de Claremont provient d'une source qui sort d'un lit de sable à environ 2 milles du palais : on avait choisi l'eau parmi plusieurs autres à cause de sa pureté qui est très grande, et on l'avait amenée, il y a environ cinq ans, par le moyen de tuyaux de plomb. D'après ce que nous avons dit plus haut, la pureté de l'eau aurait été un sujet de danger.

M. Guéneau de Mussy fait aussi connaître que, dans diverses parties de l'Angleterre, des accidents, dus à l'action de l'eau sur le plomb, avaient été antérieurement observés, notamment dans le canton de Surrey à Waybridge, à Windsor, etc. ; il se demande comment l'eau du palais de Claremont a été employée pendant tant de temps sans qu'on ait observé d'accidents. Il cherche à l'expliquer par des modifications apportées à la citerne onze mois avant les accidents. Voici, d'ailleurs, ce que dit M. Guéneau de Mussy : « Les tuyaux de plomb » prenaient l'eau dans une grande citerne naturelle, située à

(1) Nous avons connu des ouvriers cérusiers chez lesquels la maladie ne se déclara qu'après qu'ils avaient quitté les fabriques où ils travaillaient.

» une petite distance de la source ; quand les personnes qui » ont été le sujet de toutes les nombreuses observations qui » précèdent vinrent occuper le palais, elles désirèrent que la » citerne naturelle fût préservée des détritus animaux et végé- » taux qui y tombaient ordinairement. A cet effet, on fit » construire un cylindre de fer de 2 mètres de diamètre et de » 6 mètres et demi de haut ; on l'enfonça dans le sol à une » profondeur de 5 mètres : l'eau coulait dans le cylindre, et » un tuyau de plomb y était adapté avec une espèce de bouche » en formé d'entonnoir, qui faisait saillie de quelques pouces » sur la paroi du cylindre. Ce cylindre était fermé au sommet » par un couvercle de fer percé de quelques trous, qui per- » mettaient à l'air d'exercer à la surface de l'eau la pression » indispensable. »

M. Guéneau de Mussy pense que tout le mal vient du changement qu'on a apporté aux appareils. Selon lui, le fait est certain ; mais il dit en même temps qu'il n'a que des suspicions au sujet de la réaction chimique qui a causé l'altération de cette eau.

L'analyse de l'eau de Claremont a été faite par M. R. Philips, qui a établi qu'un gallon d'eau ne contenait que 5,7 grains des substances fixes se composant de sel commun. 2,7 grains.

De sulfate de chaux, de silice, d'oxyde de fer
et de matières végétales . . . . 3 gr. (1).

Des recherches faites ont en outre démontré : 1° Que l'eau du cylindre de fer ne contenait pas de plomb ; 2° que celle renfermée dans les tuyaux de plomb en contenait ; 3° que celle de la citerne en contenait davantage.

Les dangers qui peuvent résulter de l'usage, comme boisson, de l'eau obtenue par la distillation de l'eau de mer et de l'eau ordinaire distillée dans des appareils dont le plomb fait partie, sont aussi bien démontrés.

(1) Le gallon d'eau représente 4 pintes, mesure ancienne de Paris.

On a déjà observé que l'eau obtenue par la distillation, lorsque le serpentin est de plomb, charrie du carbonate de plomb, et que quelquefois même elle se colore par l'acide hydrosulfurique, ce qui indique la présence du plomb en dissolution dans cette eau. Mais ce qui est plus grave, c'est que l'eau distillée obtenue en mer, à l'aide des *cuisines distillatoires*, peut donner lieu aux accidents les plus graves. La lettre de M. le capitaine Fiotard, commandant *la Duchesse-Anne*, arrivée de Rio-Janeiro le 22 août, que nous allons rapporter ici, en est un exemple.

« Dans ma traversée de Rio-Janeiro au Havre à bord de » *la Duchesse-Anne*, mon équipage fut successivement atteint » de coliques sèches, ou du moins d'une maladie qui en avait » tous les symptômes.

» Étonné de ce que ce mal devenait épidémique, et ayant ouï » dire que les deux capitaines précédents avaient aussi horri- » blement souffert des mêmes maladies, je pensai que la cause » de ces maladies pouvait provenir de la cuisine distillatoire.

» Je fis les recherches les plus minutieuses, et je m'a- » perçus que le tuyau qui conduit l'eau distillée au réservoir » qui sert aux besoins journaliers du bord était de plomb. » Sachant que l'oxyde de plomb est un poison, je fis enlever » le tuyau immédiatement, et ne donnai plus à mes hommes » que de l'eau des pièces en réserve en cas de dérangement de » l'appareil distillatoire.

» Les hommes continuèrent à souffrir, ils étaient empoi- » sonnés; mais j'eus le bonheur de voir leurs souffrances de- » venir moins vives, et leur état moins alarmant.

» Le tuyau que j'enlevai était entièrement décomposé en » petites molécules noirâtres qui se précipitaient dans ce réser- » voir, et restaient en suspension dans l'eau continuellement » agitée à bord du navire.

» Je suis persuadé que, sans l'enlèvement de ce tuyau, j'au- » rais perdu la moitié de mon équipage à la mer. »

Il serait urgent, comme on le voit, que MM. les capitaines prissent tous leurs soins pour que les tuyaux de leur cuisine fussent de fer ; ils n'auraient alors aucun danger de cette espèce à redouter.

M. Duchenne, de Boulogne, avec lequel nous avons longuement conféré avant de publier ce mémoire, a été à même de voir des malades atteints de coliques saturnines, dont la cause était due à l'usage de l'eau obtenue à l'aide des cuisines distillatoires.

Un de nos collègues, M. Barbet, pharmacien à Bordeaux, dont le mérite est bien connu, en réponse à une lettre que je lui avais adressée dans le but d'avoir des renseignements sur les dangers du plomb, me donnait, le 23 avril, les détails suivants :

« Si nous n'avons rien obtenu de fâcheux dans les limites » que vous nous posez, nous avons à vous signaler de graves » indispositions causées par l'usage journalier de l'eau obte- » nue à bord des bâtiments *dans les appareils de cuisine*, où » l'eau de mer, mise en vapeur, est condensée dans des serpen- » tins de plomb ou d'alliages : nos analyses ont démontré » des quantités de sels de plomb très notables dans les eaux » distillées. Ces résultats ont enfin déterminé les fabricants à » remplacer le plomb par le cuivre étamé, et, depuis lors, les » inconvénients paraissent avoir cessé, ou du moins passent » inaperçus (1). »

Non seulement l'eau, par son séjour dans des vases de

(1) Remer a fait connaître, d'après P. Frank, des faits curieux : 1° Il cite, dans son *Système de Police médicale*, t. III, p. 424, plusieurs exemples d'empoisonnement par de l'eau chargée de plomb; 2° il dit que les conduits de plomb étaient proscrits par les anciens médecins; 3° que Schèele conseillait de les enduire d'un vernis insoluble dans l'eau.

Parmi les faits cités, on remarque le suivant : des marins anglais ayant conservé de l'eau potable dans du plomb, l'usage de cette eau leur donna des coliques saturnines, qui furent combattues par le camphre et le soufre.

plomb, peut devenir dangereuse, mais les eaux vives peuvent encore, par suite de diverses circonstances, devenir nuisibles. On peut, à cette occasion, citer le fait suivant :

« Dernièrement, dans l'ouest de l'Angleterre, on observa une épidémie qui vint frapper les habitants d'un village situé sur les bords d'une rivière.

» Les accidents qui furent constatés consistaient dans des dérangements dans les digestions, dans la perte de l'embonpoint et de l'appétit. D'autres fois, les malades étaient atteints de coliques : bientôt on s'apercut que ces accidents étaient dus à l'usage des eaux de la rivière ; les personnes qui faisaient usage des eaux de source n'éprouvaient rien de semblable. »

L'analyse de l'eau de cette rivière ayant été faite, on trouva qu'elle renfermait 1/500,000e d'un sel de plomb. Ce sel provenait d'une mine récemment exploitée au-dessus du village.

Si l'on suppose qu'un homme ait pu prendre par jour un gallon d'eau, il ne devait donc y avoir absorption par semaine de plus de 3/4 de grain (3 centigr. 75 milligrammes), et cependant à la longue des accidents toxiques se manifestaient.

Ce fait justifie l'opinion émise par Rasori, et que nous avons prise pour épigraphe : *Les cas les plus remarquables d'accidents causés par le plomb sont généralement ceux dans lesquels ces corps* (le plomb ou ses sels) *pénètrent dans l'économie en petite quantité à la fois, mais d'une manière en quelque sorte continue.*

Nous tenons le fait suivant de M. Gouin, ingénieur des mines :

« On recevait l'eau de pluie dans une citerne ; cette eau se rendait, au moyen de tuyaux de plomb, dans l'intérieur de l'habitation. Après une grande sécheresse, le réservoir étant presque vide, il survint un orage assez fort. Le surlendemain, deux personnes qui faisaient usage de cette eau furent prises de coliques, qui, du reste, n'eurent pas un caractère très grave. L'eau, traitée par l'acide hydrosulfurique, devint légè-

rement brune ; mais la quantité de plomb était tellement faible, qu'elle ne fut pas dosée (1). »

Il est utile de dire que, depuis cinq ans que la citerne était construite, c'était la première fois qu'on attribuait à l'emploi de l'eau qu'elle contenait les indispositions de ce genre.

On doit se demander : 1° Si les coliques éprouvées par les deux personnes qui furent malades étaient dues au plomb ; 2° si la grande abondance d'eau qui était arrivée dans la citerne n'avait pas mis du carbonate de plomb qui se trouve dans les citernes construites avec ce métal en suspension ? 3° enfin, si l'eau résultant de l'orage ne contenait pas d'acide nitrique (2) ?

Quoi qu'il en soit, il est bien démontré pour nous que l'emploi du plomb pour conduire ou conserver des eaux destinées à l'alimentation peut être suivi de dangers plus ou moins graves, et qu'il est indispensable de proscrire ce métal ; on évitera par là tout le danger, et l'on préviendra des accidents. Cette conclusion est bien différente de celle émise par un de nos collègues, qui établissait qu'on pouvait se servir de vases de plomb pour conserver l'eau à bord des vaisseaux (3).

DE L'ACTION DES EAUX SALINES ET GAZEUSES SUR LE PLOMB.

Les eaux salines et gazeuses ont-elles de l'action sur le plomb ?

Si l'eau ordinaire a de l'action sur le plomb, cette action doit être plus marquée lorsque ce métal est en contact avec des eaux qui tiennent en dissolution des acides, des sels ; aussi l'administration doit-elle porter son attention sur les vases

(1) On nous a reproché d'être partisan du plomb pour la conservation de l'eau ; nous ne sachions pas avoir mérité ce reproche.

(2) Nous nous proposons d'étudier l'action des eaux de pluie d'orage sur le plomb.

(3) *Annales d'hygiène*, t. IV, p. 307.

qui servent à préparer et à conserver les liquides aqueux chargés de substances acides ou salines.

Nous allons rapporter ici des exemples de l'action des eaux gazeuses et salines sur le plomb.

Le premier fait date de 1852. Vers le mois de septembre, M. le docteur A... fut appelé chez un riche négociant de Paris, qui habitait la campagne, pour donner des soins à un valet de chambre âgé de trente-quatre ans, homme d'une intelligence très bornée. L'examen qu'il fit du malade et des symptômes de la maladie le porta à considérer le malade qu'il avait à soigner comme atteint de coliques saturnines. Ce diagnostic fut confirmé par l'examen des gencives, sur lesquelles on constata un liséré ardoisé des plus marqués; mais rien ne pouvait expliquer la cause de ces coliques. A force de questions, on sut enfin que cet homme était chargé de préparer de l'eau de Seltz à l'aide d'un appareil spécial, et que, chaque fois qu'il en préparait, il buvait le résidu qui était resté en contact avec un tube de plomb. M. Bussy, qui examina l'un de ces résidus, reconnut qu'il contenait du plomb. Le malade, soumis à un traitement convenable, fut promptement guéri.

Ce fait amena bientôt une autre découverte. En effet, on reconnut : 1° Que l'appareil qui servait à préparer l'eau gazeuse, appareil qui était formé en partie d'étain et de plomb, fournissait de l'eau gazeuse plombée, et que la première eau qui sortait de l'appareil après un certain laps de temps noircissait fortement par l'acide hydrosulfurique; 2° qu'une personne qui faisait un usage habituel de ces eaux, M. A. C..., avait un liséré marqué des gencives, quoiqu'il n'eût jamais ressenti la moindre colique (1).

Deuxième fait. Ce que nous allons rapporter ici nous a été

(1) Ces appareils ont été modifiés, et les propriétaires de ces appareils ont détruit pour 10,000 fr. d'appareils qui auraient pu donner de semblables résultats et présenter quelques dangers.

communiqué par notre collègue au Conseil de salubrité, M. le docteur Baude. Deux fabricants d'eaux minérales, qui faisaient usage de bouteilles siphoïdes avec des tubes plongeurs de métal, furent reconnus comme vendant des eaux contenant du plomb. Dans l'une de ces eaux, l'eau du premier, la présence du sel de plomb était très évidente ; dans l'autre, l'eau du deuxième, on ne constata la présence que de minimes quantités d'un sel métallique ; il fallait même pour en constater sa présence concentrer l'eau avant de la soumettre aux réactifs.

Le métal des tubes qui plongeaient dans ces eaux fut analysé ; on reconnut que le premier était formé :

Pour 1,000 parties : Étain, 566,06 } soit plus de 43 pour 100 de
Plomb, 433,94 } plomb.

Que le second avait la composition suivante :

Pour 1,000 parties : Étain, 746 } soit 25,40 pour 100 de plomb.
Plomb, 254 }

Le fabricant qui faisait usage du premier alliage avait conclu un marché avec un potier d'étain, qui devait lui fournir des tubes faits avec un alliage dans les proportions de 92 d'étain et de 8 de plomb, et qui, au lieu de lui donner 8 pour 100 de ce dernier métal, lui en fournissait de 43 à 44. Ce fabricant ne soupçonnait pas son potier, et il était convaincu qu'on agissait loyalement avec lui (1).

Le fabricant qui mettait en pratique le deuxième alliage confectionnait lui-même ses vases et ses tubes ; il était persuadé qu'un alliage de 75 d'étain et de 25 de plomb était

(1) Le potier d'étain était peut-être innocent. En effet, nous avons acquis la preuve que des lingots vendus comme étain contenaient du plomb. Voici ce que nous écrivait M. M..., le 26 mars : « En sortant de chez vous, nous avons examiné les lingots d'étain anglais dont nous vous avions parlé ; sur onze, huit étaient mélangés de plomb. Il est vrai de dire que douze blocs d'étain anglais d'une autre livraison étaient purs. »

inoffensif, et que cet alliage était généralement employé par les potiers d'étain pour la confection des vases destinés à contenir les boissons.

M. Baude, à la suite de diverses recherches et expériences, proposa à M. le préfet de police de faire substituer aux tubes d'étain des tubes de verre, et de construire les pièces de support en alliage contenant 95 d'étain. Cette mesure a été adoptée, et, à compter du 15 octobre 1852, il a été donné un délai de quatre mois aux fabricants pour substituer à leurs tubes d'étain des tubes de verre.

Il a été, en outre, interdit aux fabricants d'eaux minérales d'avoir, à compter du 15 avril 1853, dans leurs fabriques, des vases siphoïdes à tubes de métal, fussent-ils même hors de service.

Nous ne terminerons pas cette partie de notre travail sans signaler le fait suivant rapporté par M. Chatin.

M. Robert, chirurgien de l'hôpital Beaujon, fit acheter, vers la fin de l'été dernier, un certain nombre de bouteilles d'eau gazeuse, dites *eau de Seltz*; bouteilles qui étaient munies d'un siphon métallique plongeant jusqu'au fond du verre. Des circonstances particulières firent qu'on garda cette eau quinze jours avant de la boire.

Lorsqu'on voulut faire usage de cette eau, M. Robert fut frappé de sa saveur styptique particulière ; il pensa qu'elle contenait du plomb, et il confia alors à M. Chatin la bouteille qui avait été entamée, le priant de l'examiner. Les essais qui furent faits par notre collègue lui démontrèrent que l'eau examinée contenait du plomb, plomb qui provenait du tube plongeur, plomb qui avait été attaqué et dissous à la faveur de l'eau et de l'acide carbonique. La quantité de sulfure de ce métal qu'il obtint était d'environ 36 centigrammes de sulfure pour une bouteille d'eau. « Cette même quantité de plomb fait voir, dit M. Chatin, quels sont les accidents que M. Robert a su prévenir par sa sagacité, et *quelle est l'étendue des*

dangers que d'ignorants ou cupides industriels font courir à la santé publique. »

M. Chatin fait aussi connaître qu'il a rencontré chez divers débitants, lors des visites faites avec M. Bussy, dans le faubourg Saint-Germain, des bouteilles à siphons métalliques et à col plombifère, et il signale ce fait à l'attention des praticiens.

M. Chatin dit ensuite que des coliques saturnines, mises l'année dernière sur le compte du cidre, pouvaient bien être dues à l'usage des eaux minérales. Nous ne pouvons partager l'opinion émise par notre collègue; il est trop bien démontré qu'en 1851 et 1852, dans quatre fabriques de cidre à Paris, au moins, on clarifiait le cidre à l'aide de l'acétate de plomb et du carbonate de potasse, et que les cidres sortant de ces maisons contenaient du plomb, cause des accidents observés à cette époque.

On voit par tout ce qui vient d'être dit qu'il y a une très grande importance à ne pas employer le plomb dans les vases qui servent soit à préparer, soit à conserver les eaux minérales.

DE L'ACTION DU VIN SUR LE PLOMB.

Le vin a-t-il de l'action sur le plomb?

L'action du vin sur le plomb est bien démontrée. On sait que ce liquide dissout de ce métal; qu'il fournit des liquides qui donnent lieu à des coliques saturnines, et qu'il pourrait résulter de leur usage des maladies qui pourraient avoir des terminaisons funestes.

Nous rappellerons ici qu'il fut une époque où ce métal était préconisé, *soit à l'état métallique, soit à l'état de litharge*, pour adoucir les vins verts. En effet, Remer, dans son *Traité de police judiciaire pharmaco-chimique*, publié en 1816, cite le passage suivant qui se trouve dans un livre imprimé à Altona : *Pour conserver au vin sa saveur, il faut y mettre trois à*

quatre livres de plomb. On trouve indiqué dans un ouvrage publié, en 1773, en Angleterre (*Art of making wines from fruits. flowers and herbs, all the native growth of Great Britain in townsend universal in Cook*), l'emploi de la litharge pour adoucir le vin. Nous avons vu des formules pour adoucir les vins, leur nature, leur acidité, et ces formules prescrivaient l'emploi de la litharge. Heureusement qu'à l'époque actuelle ces modes de faire ne sont plus mis en pratique, ou, s'ils sont employés, ce n'est que dans des cas très rares.

Les recherches que nous avons faites nous ont cependant démontré que l'usage du plomb pour désacidifier et adoucir le vin a été rare; car on ne trouve dans les ouvrages que quelques exemples d'accidents produits par les vins plombés. Ainsi on voit qu'en 1696, des vins vendus à Argenteuil et à Saint-Leu-Taverny avaient été adoucis par de la litharge; qu'en 1775, cinquante-quatre malades furent atteints, à Paris, de coliques saturnines dues à du vin lithargyré; qu'en 1847, on se servit d'acétate de plomb pour adoucir du vin destiné à la boisson des soldats qui se trouvaient au camp de Compiègne. Il y a eu nécessairement d'autres cas, mais ils ont dû être peu importants, puisqu'ils ne sont pas signalés dans les ouvrages d'hygiène publique et de toxicologie. Il y a donc à l'époque actuelle peu de dangers à redouter de l'emploi du plomb pour la désacidification des vins ; mais le fait suivant, arrivé à notre connaissance, en signale d'autres que l'on ne pouvait prévoir : ces dangers peuvent résulter de l'emploi de pompes destinées à monter le vin des caves, soit pour le boire, soit pour le livrer au public.

Un pépiniériste distingué, M. L..., habitant la commune de Vitry, ayant remarqué, dans le département de l'Aisne, des pompes au moyen desquelles on faisait monter des caves les boissons liquides pour les livrer à la consommation, il fut frappé du parti que l'on pouvait tirer de ces pompes, qui évitaient de descendre à la cave et économisaient le temps et les

peines des personnes qui sont chargées de ce soin. A peine fut-il de retour de son voyage, qu'il fit venir de Bohain (Aisne) un fabricant de pompes, qui lui en établit une sur le modèle de celles qui avaient attiré son attention.

Cette pompe était composée d'un tuyau de plomb, ayant 6 mètres de longueur et environ $0^m,015$ de largeur. Ce tuyau était destiné, par l'une de ses extrémités, à aller prendre le liquide dans les fûts; par l'autre, il s'adaptait à un corps de pompe de cuivre qui, par son fonctionnement, amenait le vin au rez-de-chaussée.

Une fois que les conduits étaient remplis, un seul coup de piston suffisait pour faire jaillir au dehors le liquide; lorsque le tonneau était vide, on en substituait un autre.

Le vin aspiré par cette pompe était un vin âpre, acide, récolté sur les coteaux de la commune, et dont on faisait un abondant usage.

L'emploi de cette pompe détermina l'altération du vin; en effet, celui-ci attaqua le plomb, et l'on fit alors usage de vin plombé. Sept personnes furent, par suite de l'usage de ce vin, atteintes de coliques saturnines :

1° Un charretier, âgé de trente-quatre ans. Cet homme, nommé A..., d'une constitution robuste, fut très malade; il faut faire observer ici, qu'A..., se levant le premier, faisait usage du vin qui avait séjourné dans les tuyaux de plomb. Cet homme fut atteint le 17 juillet; le 12 août, il y eut une reprise de la maladie; le 26 août, une autre reprise, dont la terminaison ne s'effectua que le 27 septembre, soixante jours après l'invasion aiguë de la maladie (1).

2° Un ouvrier pépiniériste, le nommé R..., âgé de vingt-cinq ans, fut atteint le 31 juillet, et sa maladie dura soixante jours.

(1) M. Clairat, docteur médecin-praticien, a adressé à l'Académie de médecine un travail sur les accidents déterminés par le vin monté à l'aide de la pompe établie sur la demande de M. L...

3° M. L... père, âgé de quarante-quatre ans, fut malade pendant l'espace de trois mois.

4° M. L... fils, âgé de vingt ans, fut malade pendant l'espace de cinq semaines.

5° Le nommé B..., ouvrier pépiniériste, âgé de cinquante-huit ans, fut atteint le 25 juillet, mais la maladie céda après quelques jours de traitement.

6° La nommée M..., cuisinière, atteinte le 18 juillet, fut à peine malade.

7° Le nommé P..., batteur en grange, âgé de quarante-sept ans, fut aussi peu affecté par l'usage de ce vin.

La pompe achetée par M. L... avait été mise en usage en octobre 1851; et ce ne fut que vers la fin de juillet 1852 que se déclarèrent les accidents saturnins ayant quelque gravité.

On doit faire remarquer ici que MM. L..., leurs ouvriers et la servante, burent pendant onze mois de ce vin plombé sans en rien ressentir, et que ce n'est qu'après ce laps de temps que l'action du toxique détermina tout à coup les accidents observés. On doit se demander si le plomb absorbé a été éliminé chaque jour, ou si, s'accumulant, il y a eu réaction après son accumulation dans l'organisme? On voit combien est dangereux un poison qui n'a pas de saveur marquée, qui peut être pris pendant un long espace de temps sans produire d'indices, puis qui tout à coup vient à réagir, en donnant lieu aux accidents les plus graves.

L'usage d'une pompe de plomb pour monter les liquides, pompe employée dans divers départements pour monter divers liquides des caves, fut pour M. L... père le sujet de graves préoccupations et de chagrins; en effet, après avoir été malade pendant trois mois, il fut ensuite actionné par l'un de ses ouvriers qui réclamait des dommages-intérêts. Une instruction fut commencée; des rapports d'experts furent faits (1).

(1) *Voyez* l'un de ces rapports à la fin de ce Mémoire.

Enfin, M. L... fut traduit devant les tribunaux et condamné à payer une indemnité de 700 francs à l'individu qui l'avait actionné.

Nous ne terminerons pas cette partie de notre travail sans signaler un danger auquel on est exposé tous les jours : c'est celui de faire usage de vin qui est resté en contact avec du plomb en grains. On sait que, pour le rinçage des bouteilles, on fait usage de plomb, et que des grains de métal, en pénétrant le long des parois du fond de la bouteille, s'y fixent quelquefois assez fortement pour qu'il soit nécessaire de faire des efforts pour les enlever, et que souvent on n'y parvient qu'en faisant usage de moyens mécaniques (1).

Un grand nombre de faits ont signalé le danger résultant de la présence de ces grains de plomb. Nous donnerons une idée de ce danger par les faits suivants :

« En 1850, une douzaine d'élèves de la maison des jésuites de Dôle (Doubs), ayant quitté la ville sous la conduite d'un supérieur, se dirigèrent en promenade vers leur maison de campagne de Mont-Rolland : là, pour rafraîchir ces jeunes gens, un domestique apporta une bouteille de vin ; huit d'entre eux qui burent de ce vin, ainsi que le supérieur, ne tardèrent pas à être pris d'affreuses coliques qui furent attribuées au plomb. »

D'après tout ce qui précède, il est bien démontré que l'on doit interdire, dans un but de sécurité publique : 1° l'usage du plomb, de ses oxydes ou de ses sels, soit pour adoucir le vin ; 2° l'usage du même métal, soit pour rincer les bouteilles qui doivent le contenir (2), soit encore pour le conduire et pour le conserver.

(1) Nous avons trouvé dans une bouteille 32 grains de plomb ; et M. Lassaigne en a trouvé dans du vin qu'on lui avait remis pour l'examiner, le supposant falsifié.

(2) On peut rincer les bouteilles avec des grains de fonte. Si de ces grains s'attachent à la bouteille, il n'y a nul danger.

DE L'ACTION DU CIDRE SUR LE PLOMB.

Le cidre a-t-il de l'action sur le plomb?

Nous ne nous étendrons pas relativement à l'action bien constatée du cidre sur le plomb : on sait, quoique quelques auteurs aient nié le fait, que des *cidres plombés* ont été la cause de maladies graves qui ont été suivies de mort. C'est au plomb qu'il faut rapporter la cause des coliques observées en Angleterre, en 1767, par Backer, coliques qu'il a décrites dans son *Essai sur la colique du Devonshire.* Ce savant fit connaître : 1° Que, de 1762 à 1767, le nombre des malades atteints de coliques saturnines, reçus à l'hôpital d'Exeter, s'était élevé à 285, sur lesquels 209 furent guéris ; 2° que ces coliques n'étaient pas dues à du cidre acide, comme on l'avait avancé, mais bien à du cidre contenant un sel de plomb en dissolution ; 3° qu'à Bath on vit en une seule année 80 malades attaqués des coliques pour avoir fait usage du cidre ; 4° que le docteur Wall de Worcester a vu conserver du cidre dans une grande citerne doublée de plomb, cidre qui donna lieu à un grand nombre de maladies saturnines ; 5° que, dans diverses localités, les fissures qui se faisaient dans les pressoirs étaient bouchées avec du plomb, que les presses étaient doublées de plomb ; 6° enfin que les tuyaux de conduite étaient aussi confectionnés avec ce métal.

Les faits publiés par Backer se sont reproduits de nos jours. En effet, il a été constaté de la manière la plus positive : 1° Que du cidre qui avait été préparé par le sieur S... en 1841, et qui avait été conservé dans un réservoir doublé de plomb, contenait des sels de plomb ; 3° que du cidre qui avait séjourné dans un tuyau de plomb contenait un sel de ce métal ; 3° enfin, que du cidre mis en contact avec du plomb contenait, après un laps de quarante minutes, du plomb qui pouvait être décelé par les réactifs, et que la dissolution du plomb dans le cidre se faisait avec une telle rapidité, que du cidre placé dans

des circonstances semblables donnait, avec l'acide hydrosulfurique, une coloration d'un brun foncé après une heure et demie, et une coloration noire après douze heures.

On peut conclure de tout ce qui vient d'être dit, que les vases de plomb ou doublés de plomb ne doivent point être employés dans les pressoirs et ustensiles qui servent à préparer le cidre ou à le conserver.

Nous ne parlerons pas ici des nombreux accidents qui furent déterminés par le cidre en 1851 et en 1852; nous nous en occuperons dans la partie de ce travail qui aura trait à la clarification des cidres, des liqueurs, des sirops par les sels de plomb.

(La suite dans un prochain numéro.)

RECHERCHES
SUR LA
MORTALITÉ DANS LA VILLE DE PARIS,
ANNÉE 1851,

PAR M. TRÉBUCHET.

En 1851, la mortalité de Paris, comparée à celle des années précédentes (1), a été peu considérable, comme il arrive presque toujours après les années où la santé publique a éprouvé de graves perturbations.

Nos recherches n'en auront pas moins d'intérêt; les nouveaux renseignements que nous avons recueillis sur les professions plus particulièrement atteintes par certaines maladies, le soin apporté au dernier recensement de la population, et la régularité avec laquelle se constatent les décès, nous permettent de donner plus de développement à notre travail, et d'approfondir quelques points que nous n'avions fait qu'indiquer dans nos précédents articles.

(1) Voyez *Annales d'hygiène*, t. XLVIII, p. 130.

Décès causés par les maladies dont l'observation offre le plus d'intérêt.

	DOMICILE.			HÔPITAUX.			
	Masc.	Fém.	Totaux.	Masc.	Fém.	Totaux.	Totaux gén.
Fièvre typhoïde. . .	195	236	431	352	150	502	933
Fièvre cérébrale. .	482	420	902	233	113	346	1,248
Petite vérole. . .	98	99	197	98	71	169	366
Rougeole	97	102	203	45	47	92	295
Croup.	146	150	296	23	12	35	331
Convulsions. . . .	337	280	617	45	20	65	682
Catarrhe pulmonaire.	685	959	1,644	182	118	300	1,944
Gastrite.	86	108	194	25	11	36	230
Entérite.	1,313	1,273	2,586	238	265	503	3,089
Péritonite. . . .	33	80	113	55	138	193	306
Pneumonie. . . .	720	756	1,476	454	429	883	2,359
Phthisie pulmonaire.	861	1,237	2,098	1,096	954	2,050	4,148
Apoplexie. . . .	366	286	652	200	138	338	990
Congestion cérébrale.	151	145	296	76	27	103	399
Enfants mort-nés et avant terme. . .	1,160	2,867	2,077	84	73	157	2,184
Hydrophobie. . .	»	»	»	1	»	»	1

Le recensement de 1851, plus complet que celui des précédentes périodes, indique la population suivant les âges ; il nous est facile dès lors de connaître avec un certain degré de certitude les âges plus particulièrement atteints par les maladies dont nous venons de donner l'énumération.

En établissant nos calculs sur 1,000 personnes pour chaque âge, nous trouvons les résultats suivants :

Fièvre typhoïde.

Sexe masculin.		Proportions.	Sexe féminin.		Proportions.
De 15 à	20 ans.	3,18	De 3 à	4 ans.	2,77
3	4	2,56	4	6	1,99
10	15	1,84	10	15	1,93
2	3	1,45	2	3	1,73

Sexe masc.		Proportions.	Sexe fém.		Proportions.
De 20 à	25 ans.	1,31	De 15 à	20 ans.	1,24
8	10	1,20	6	8	1,21
4	6	1,01	20	25	0,77
6	8	0,85	1	2	0,65
1	2	0,50	8	10	0,64
25	30	0,48	0	1	0,60
65	70	0,48	25	30	0,59
30	35	0,45	60	65	0,38
0	1	0,40	55	60	0,28
75	80	0,38	70	75	0,28
40	45	0,37	65	70	0,27
50	55	0,36	75	80	0,23
60	65	0,34	40	45	0,23
45	50	0,37	35	40	0,22
55	60	0,27	30	35	0,20
35	40	0,15	45	50	0,20
			50	55	0,12

Fièvre cérébrale.

Sexe masc.		Proportions.	Sexe fém.		Proportions.
De 0 à	1 an.	18,44	De 0 à	1 an.	12,89
2	3	9,60	3	4	9,08
1	2	8,67	2	3	8,11
80	85	8,30	1	2	7,79
3	4	6,10	4	6	4,90
4	6	4,05	85	90	3,67
85	90	3,84	80	85	1,85
6	8	3,27	6	8	1,81
70	75	2,66	70	75	1,40
75	80	2,38	8	10	0,99
8	10	1,46	75	80	0,70
65	70	1,33	65	70	0,63
60	65	1,21	10	15	9,58
55	60	1,17	55	60	0,47
50	55	1,03	60	65	0,46
40	45	0,79	15	20	0,36
45	50	0,72	45	50	0,29
30	35	0,54	30	35	0,28
35	40	0,52	40	45	0,28
15	20	0,47	50	55	0,28
20	25	0,46	25	30	0,26
25	30	0,41	20	25	0,25
10	15	0,37	35	40	0,14

Petite vérole.

Sexe masc.		Proportions.	Sexe fém.		Proportions.
De 0 à	1 an.	5,52	De 0 à	1 an.	4,63
2	3	1,89	1	2	1,72
1	2	1,26	2	3	1,47
3	4	0,80	3	4	1,07
20	25	0,59	20	25	0,46
15	20	0,47	30	35	0,39
4	6	0,46	4	6	0,30
25	30	0,34	15	20	0,24
30	35	0,26	25	30	0,24
35	40	0,25	35	40	0,18
6	8	0,15	10	15	0,14
10	15	0,08	40	45	0,08
50	55	0,03	6	8	0,07
45	50	0,02	8	10	0,07
40	45	0,02	50	55	0,04

Rougeole.

Sexe masc.		Proportions.	Sexe fém.		Proportions.
De 2 à	3 ans.	4,51	De 2 à	3 ans.	5,06
0	1	3,27	1	2	4,79
1	2	3,19	3	4	2,47
3	4	2,40	0	1	2,25
4	6	1,09	4	6	0,97
6	8	0,70	8	10	0,23
8	10	0,40	6	8	0,150
20	25	0,07	20	25	0,060
25	30	0,05	10	15	0,029
10	15	0,05	45	50	0,029
30	35	0,01	40	45	0,028
			15	20	0,022
			30	35	0,020

Croup.

Sexe masc.		Proportions.	Sexe fém.		Proportions.
De 3 à	4 ans.	6,26	De 2 à	3 ans.	4,77
2	3	5,96	3	4	4,46
0	1	2,66	0	1	3,42
4	6	2,33	1	2	2,87
1	2	2,27	4	6	2,22
6	8	0,93	6	8	0,61
8	10	0,46	10	15	0,38
10	15	0,08	8	10	0,07

Convulsions.

Sexe masc.		Proportions.	Sexe fém.		Proportions.
De 0 à	1 an.	55,29	De 0 à	1 an.	35,46
1	2	6,39	1	2	5,06
2	3	4,07	2	3	2,60
3	4	0,64	3	4	1,23
4	6	0,38	4	6	0,53
10	15	0,08	6	8	0, 5
6	8	0,07	15	20	0,09
30	35	0,01	25	30	0,07
25	30	0,01	30	35	0,04
			20	25	0,03
			35	40	0,02

Gastrite.

Sexe masc.		Proportions.	Sexe fém.		Proportions.
De 0 à	1 an.	2,66	De 0 à	1 an.	4,03
2	4	0,48	1	2	0,49
70	75	0,44	3	4	0,30
1	2	0,42	2	3	0,28
75	80	0,39	4	6	0,22
65	70	0,36	65	70	0,18
2	3	0,29	70	75	0,14
55	60	0,22	55	60	0,09
4	6	0,15	60	65	0,07
50	55	0,11	6	8	0,07
60	65	0,08	30	35	0,06
6	8	0,07	20	25	0,03
45	50	0,05	10	15	0,02
25	30	0,04	15	20	0,02
15	20	0,04	25	30	0,01
20	25	0,03			
35	40	0,01			
30	35	0,01			

Entérite.

Sexe masc.		Proportions.	Sexe fém.		Proportions.
De 0 à	1 an.	179,80	De 0 à	1 an.	149,73
1	2	21,97	95	100	50,00
90	95	19,58	90	95	24,79
80	85	14,23	1	2	20,78
2	3	9,31	80	85	16,07
85	90	7,69	2	3	13,04

Sexe masc.		Proportions.	Sexe fém.		Proportions.
De 70 à	75 ans	6,43	De 85 à	90 ans	10,22
4	6	5,29	75	80	7,35
75	80	5,16	70	75	5,21
3	4	3,53	4	6	4,00
65	70	3,02	3	4	3,54
60	65	2,16	65	70	2,61
6	8	1,19	60	65	2,47
55	60	1,56	55	60	1,22
50	55	1,04	50	55	1,05
8	10	0,65	6	8	0,90
40	45	0,53	45	50	0,87
45	50	0,43	40	45	0,66
10	15	0,40	8	10	0,53
15	20	0,26	15	20	0,52
35	40	0,23	35	40	0,46
25	30	0,17	10	15	0,40
30	35	0,16	30	35	0,37
20	25	0.10	25	30	0,29
			20	25	0,25

Péritonite.

Sexe masc.		Proportions.	Sexe fém.		Proportions.
De 75 à	80 ans.	1,98	De 80 à	85 ans.	1,23
80	85	1,18	30	35	0,96
70	75	0,88	75	80	0,94
65	70	0,60	25	30	0,70
60	65	0,43	0	1	0,60
0	1	0,40	15	20	0,52
3	4	0,32	35	40	0,48
20	25	0,27	30	35	0,45
8	10	0,24	60	65	0,38
50	55	0,18	65	70	0,36
4	6	0,15	40	45	0,34
15	20	0,15	55	60	0,23
45	50	0,12	50	55	0,16
10	15	0,11	45	50	0,14
35	40	0,11	2	3	0,14
55	60	0,11	8	10	0,07
25	30	0,08			
40	45	0,07			
30	35	0,05			

Apoplexie.

Sexe masc.		Proportions.	Sexe fém.		Proportions.
De 95 à	100 ans.	71,42	De 90 à	95 ans.	45,58
80	85	39,44	80	85	22,88
90	95	19,58	85	90	16,54
75	80	19,07	75	80	10,37
85	90	14,70	70	75	7,05
70	75	12,87	65	70	6,68
65	70	8,83	60	65	2,93
60	65	5,63	55	60	1,69
55	60	2,51	50	55	1,37
50	55	2,17	45	50	0,84
45	50	1,26	0	1	0,60
40	45	0,77	40	45	0,42
35	40	0,42	35	40	0,22
0	1	0,40	30	35	0,10
30	35	0,26	25	30	0,09
4	6	0,15	8	10	0,07
25	30	0,14	6	8	0,07
20	25	0,09	20	25	0,06
15	20	0,02	15	20	0,02

Congestion cérébrale.

Sexe masc.		Proportions.	Sexe fém.		Proportions.
De 90 à	95 ans.	19,58	De 90 à	95 ans.	16,52
85	90	7,69	85	90	9,19
75	80	5,16	80	85	7,42
80	85	3,55	75	80	4,71
0	1	3,27	0	1	2,24
70	75	1,33	70	75	1,54
65	70	1,08	65	70	1,53
60	65	1,04	3	4	0,64
3	4	0,80	1	2	0,49
55	60	0,72	60	65	0,46
4	6	0,46	50	55	0,40
50	55	0,44	2	3	0,28
45	50	0,43	55	60	0,23
2	3	0,29	45	50	0,17
1	2	0,25	4	6	0,15
6	8	0,23	30	35	0,10
10	45	0,21	35	40	0,10
35	40	0,21	40	45	0,08
10	15	0,11	8	10	0,07

Sexe masc.		Proportions.
De 25 à	30 ans.	0,10
30	35	0,09
20	25	0,09
8	10	0,08
15	20	0,04

Sexe fém.		Proportions.
De 15 à	20 ans.	0,06
25	30	0,06
10	15	0,05
20	25	0,04

Pneumonie.

Sexe masc.		Proportions.
De 95 à	100 ans.	71,42
90	95	39,17
80	85	29,65
0	1	27,03
85	90	23,07
75	80	20,66
70	75	14,20
65	70	8,71
1	2	7,24
2	3	6,11
60	65	5,79
55	60	4,52
3	4	3,37
50	55	3,31
4	6	2,57
45	50	1,85
40	45	1,75
35	40	1,04
6	8	1,01
30	35	0,98
15	20	0,76
25	30	0,67
20	25	0,61
8	10	0,48
10	15	0,43

Sexe fém.		Proportions.
De 80 à	85 ans.	24,73
75	80	22,92
0	1	19,74
85	90	16,54
70	75	13,40
90	95	18,26
2	3	7,86
65	70	7,68
1	2	7,05
3	4	5,85
60	65	5,33
55	60	3,69
4	5	2,98
45	50	1,28
50	55	1,27
15	20	1,01
6	8	0,98
35	40	0,94
25	30	0,88
40	45	0,86
20	25	0,81
30	35	0,68
8	10	0,45
10	15	0,35

Catarrhe pulmonaire.

Sexe masc.		Proportions.
De 85 à	90 ans.	96,15
80	85	80,66
95	100	71,42
90	95	58,76
75	80	32,59
0	1	25,18
70	75	22,85

Sexe fém.		Proportions.
De 95 à	100 ans.	150,00
90	95	140,49
85	90	66,47
80	85	53,18
75	80	31,83
0	1	23,37
70	75	17,19

Sexe masc.	Porportions.	Sexe fém.	Proportions.
De 65 à 70 ans	9,43	De 65 à 70 ans	8,48
60 65	6,32	60 65	6,79
1 2	5,55	1 2	5,23
2 3	5,24	2 3	4,34
55 60	3,07	3 4	3,54
3 4	1,76	55 60	3,41
50 55	1,21	50 55	2,40
4 6	1,09	4 6	1,37
6 8	0,54	45 50	0,87
45 50	0,43	6 8	0,68
40 45	0,39	40 45	0,63
8 10	0,32	35 40	0,28
35 40	0,25	8 10	0,22
20 25	0,21	25 30	0,20
30 35	0,15	30 35	0,14
25 30	0,13	20 25	0,12
15 20	0,10	10 15	0,11
10 15	0,05	15 20	0,11

Phthisie pulmonaire.

Sexe masc.	Proportions.	Sexe fém.	Proportions.
De 80 à 85 ans.	16,60	De 85 à 90 ans.	7,35
75 80	11,42	80 85	6,80
70 75	7,54	30 35	5,95
0 1	6,76	1 2	5,89
65 70	6,53	40 45	5,86
60 65	6,50	0 1	5,84
55 60	6,15	60 65	5,80
50 55	6,12	20 25	5,37
2 3	5,37	75 80	4,95
40 45	5,17	15 20	4,66
45 50	4,90	2 3	4,63
1 2	4,37	70 75	4,60
30 35	4,24	35 40	4,19
3 4	3,68	45 50	4,14
35 40	3,45	50 55	3,52
4 à 6 ~~40 45~~	3,33	55 60	3,15
20 25	3,31	4 6	3,07
15 20	3,07	3 4	2,92
6 8	2,73	25 30	2,83
25 30	2,53	65 70	2,43
8 10	1,54	6 8	2,42
10 15	0,94	8 10	2,22
		10 15	2,07

Phthisie pulmonaire à domicile.

	Sexe masc.	Sexe fém.	Totaux.
Janvier.	75	88	163
Février.	74	103	177
Mars.	96	145	241
Avril.	89	130	219
Mai.	92	135	227
Juin	74	98	172
Juillet	65	111	176
Août.	49	73	122
Septembre	65	91	156
Octobre	60	81	141
Novembre	65	95	160
Décembre.	57	87	144
Totaux généraux.	861	1,237	2,098

Phthisie pulmonaire dans les hôpitaux et hospices civils et militaires.

	Sexe masc.	Sexe fém.	Totaux.
Janvier.	97	66	163
Février.	110	85	195
Mars.	95	123	218
Avril.	134	74	208
Mai	137	82	219
Juin	87	94	181
Juillet	89	75	164
Août.	88	69	157
Septembre	57	82	139
Octobre	68	64	132
Novembre	59	71	130
Décembre	75	69	144
Totaux généraux.	1,096	954	2,050

PHTHISIE. — *Récapitulation des décès à domicile et dans les hôpitaux.*

	Sexe masc.	Sexe fém.	Totaux.
Janvier	172	154	326
Février	184	188	372
Mars	191	268	459
Avril	223	204	427
Mai	229	217	446
Juin	161	192	353
Juillet	154	186	340
Août	137	142	279
Septembre	122	173	295
Octobre	128	145	273
Novembre	124	166	290
Décembre	132	156	288
TOTAUX GÉNÉRAUX	1,957	2,191	4,148

PHTHISIE. — *Ordre des mois suivant la mortalité.*

Domicile.		Hôpitaux.	
Mars	241	Mai	219
Mai	227	Mars	218
Avril	219	Avril	208
Février	177	Février	195
Juillet	176	Juin	181
Juin	172	Juillet	164
Janvier	163	Janvier	163
Novembre	160	Août	157
Septembre	156	Décembre	144
Décembre	144	Septembre	139
Octobre	141	Octobre	132
Août	122	Novembre	130

PHTHISIE. — *Ordre des mois. — Domicile et hôpitaux réunis.*

Mars	459	Janvier	326
Mai	446	Septembre	295
Avril	427	Novembre	290
Février	372	Décembre	288
Juin	353	Août	279
Juillet	340	Octobre	273

Cet ordre est, à peu de différence près, le même que celui

qui ressort de nos précédentes recherches ; il est hors de doute que le printemps est l'époque de l'année où la mortalité occasionnée par la phthisie pulmonaire est le plus considérable, et que l'automne est la saison où cette maladie fait le moins de ravages.

Le chiffre des décès causés par cette maladie en 1851 dépasse de 421 celui de l'année 1850.

Ainsi que nous l'avons fait pour les années 1849 et 1850, nous donnons, dans le tableau ci-après, les phthisies à domicile par quartiers et arrondissements.

Les quartiers sont classés suivant la mortalité de chacun d'eux, en ramenant cette mortalité à 1,000 habitants.

Phthisies pulmonaires à domicile.

ARROND.	QUARTIERS.	DÉCÈS.	DÉCÈS sur 1000 hab.	ARROND.	QUARTIERS.	DÉCÈS.	DÉCÈS sur 1000 hab.
7	Arcis.	57	4,79	4	Louvre	27	2,26
7	Ste-Avoie.	78	3,64	6	Porte-St-Denis . . .	44	2,25
3	St-Eustache. . . .	34	3,55	8	Popincourt	80	2,23
11	Sorbonne.	54	3,49	5	Porte-St-Martin. . .	89	2,22
12	St-Jacques	65	3,04	11	Palais-de-Justice . .	6	2,16
9	Cité	34	3,02	7	Mont-de-Piété. . . .	43	2,14
6	St-Martin-des-Ch. .	90	2,98	1	Roule.	85	2,08
8	Quinze-Vingts. . . .	80	2,89	5	Bonne-Nouvelle. . .	29	1,90
8	Faub.-St-Antoine . .	58	2,88	5	Montorgueil.	30	1,77
9	Hôtel-de-Ville. . . .	32	2,88	3	Faub.-Poissonnière .	51	1,75
9	Ile-St-Louis.	23	2,77	2	Chaussée-d'Antin . .	51	1,48
11	Luxembourg	83	2,74	2	Feydeau	29	1,46
9	Arsenal.	42	2,69	4	St-Honoré.	17	1,46
7	Marché-St-Jean. . .	44	2,67	1	Tuileries	15	1,42
5	Faub.-St-Denis . . .	67	2,66	6	Lombards.	22	1,37
10	St-Germain.	52	2,61	11	Ecole-de-Médecine .	25	1,33
1	Champs-Elysées. . .	63	2,60	1	Place Vendôme . . .	41	1,27
10	Invalides	62	2,60	12	St-Marcel.	15	1,13
2	Palais-Royal	60	2,52	3	Mail	6	0,48
4	Des Marchés	26	2,50	3	Montmartre.	6	0,44
2	Faub.-Montmartre. .	84	2,42	10	St-Thomas-d'Aquin.	4	0,12
6	Temple.	92	2,42	12	Jardin-des-Plantes .	1	0,04
10	Monnaie	57	2,42	8	Marais	1	0,03
4	Banque de France. .	27	2,31	12	Observatoire	1	0,03

ORDRE DES ARRONDISSEMENTS.

ARRONDISSEMENTS.	DÉCÈS.	DÉCÈS sur 1000 hab.	ARRONDISSEMENTS.	DÉCÈS.	DÉCÈS sur 1000 hab.
7e	222	3,18	2e	224	1,95
9e	131	2,81	1er	204	1,90
11e	168	2,65	8e	219	1,90
5e	215	2,41	10e	175	1,74
6e	248	2,38	3e	97	1,50
4e	97	2,11	12e	98	1 03

Suicides pendant l'année 1851.

AGES.	ARMES À FEU.		INSTRUMENTS tranchants.		Ruptures par suite de chutes d'un lieu élevé.		GAZ ACIDE carbonique.		SUBMERSION.		STRANGULATION.		EMPOISONNEMENT.		TOTAUX par sexe.		TOTAUX GÉNÉRAUX.
	Masc.	Fém.	Masc.	Fém.	Masc.	Fém.	Masc.	Fém.	Masc.	Fém.	Masc.	Fém.	Masc.	Fém.	Masc.	Fém.	
10 à 15 ans . .	»	»	»	»	»	1	»	»	3	2	»	»	»	1	3	3	6
15 à 20 ans . .	2	»	»	»	»	»	5	2	7	1	1	1	»	1	15	5	20
20 à 25 ans . .	4	»	»	»	1	»	8	11	10	1	3	»	3	»	29	12	41
25 à 30 ans . .	5	1	1	»	1	1	11	6	13	2	4	1	»	»	36	11	47
30 à 35 ans . .	1	1	2	»	4	2	6	8	5	1	7	»	»	1	25	12	37
35 à 40 ans . .	5	1	1	»	2	3	9	4	7	1	3	1	1	»	28	9	37
40 à 45 ans . .	»	»	»	»	1	3	7	5	5	2	11	3	»	»	24	11	35
45 à 50 ans . .	5	»	»	»	3	»	8	5	11	1	13	2	1	1	39	7	46
50 à 55 ans . .	1	»	1	»	8	1	9	2	14	1	7	2	»	»	39	7	46
55 à 60 ans . .	3	1	1	»	1	1	5	1	10	1	1	2	»	»	21	5	26
60 à 65 ans . .	1	1	»	»	3	1	4	3	5	1	4	»	»	»	18	5	23
65 à 70 ans . .	1	»	»	»	1	»	4	2	2	»	2	»	»	»	10	2	12
70 à 75 ans . .	»	»	1	»	»	»	»	»	2	»	2	»	»	»	4	»	4
75 à 80 ans . .	»	»	»	»	»	»	1	»	1	»	»	»	»	»	2	»	2
80 à 85 ans . .	»	»	»	»	»	»	»	»	»		1	»	»	»	1	»	1
Tot. par sexe.	26	1	7	»	25	13	77	47	95	13	59	12	5	3	294	89	383
Totaux génér.	29		7		38		124		108		71		8		585		

Les renseignements qui précèdent concordent avec ceux que fournissent les années précédentes. Ainsi, chez les hommes, le genre de suicide le plus fréquent est la *submersion;* chez les femmes, c'est l'*asphyxie par le charbon.* Ce mode de suicide est également fréquent chez les hommes; le suicide *par armes à feu* est fort rare chez les femmes. En résumé, voici chez les hommes, l'ordre des genres de suicides, d'après leur nombre : *submersion, gaz acide carbonique, strangulation, armes à feu, chute d'un lieu élevé, instruments tranchants, empoisonnement;* chez les femmes, le genre de suicide le plus fréquent est l'*asphyxie par le gaz acide carbonique.* Viennent ensuite les *chutes d'un lieu élevé*, la *submersion* la *strangulation*, l'*empoisonnement.*

En réunissant les deux sexes, l'ordre des suicides s'établit ainsi qu'il suit : *gaz acide carbonique, submersion, strangulation, chute d'un lieu élevé, armes à feu, instruments tranchants, empoisonnement.*

Chez les hommes, les âges où il y a le plus de suicides sont de 45 à 50 ans, puis :

25 à 30 ans.	15 à 20 ans.
20 à 25	65 à 70
35 à 40	70 à 75
30 à 35	10 à 15
40 à 45	75 à 80
55 à 60	80 à 85
60 à 65	

La plus forte moyenne est de 20 à 60 ans.

Chez les femmes, les âges où il y a eu le plus de suicides sont de 20 à 45 ans, puis de 45 à 55; ils deviennent rares après 55 ans.

Classification d'après les âges pour les deux sexes.

25 à 30 ans.	15 à 20 ans.
45 à 55	65 à 70
20 à 25	10 à 15
30 à 40	70 à 75
40 à 45	75 à 80
55 à 60	80 à 85
60 à 65	

CAUSES QUI ONT DÉTERMINÉ LES SUICIDES.

	Hommes.	Femmes.	Totaux.
Folie	32	14	46
Misère	41	3	44
Inconduite	35	5	40
Chagrins d'amour	22	16	38
Ivrognerie	34	3	37
Chagrins domestiques	22	12	34
Dégoût de la vie	23	9	32
Maladies	16	9	25
Crainte de paraître en justice	19	3	22
Sans causes connues	15	5	20
Mauvaises affaires	15	4	19
Perte de femme ou de mari	6	5	11
Discuss. entre patrons et ouvriers	8	»	8
Perte de place	3	1	4
Perte d'enfants	2	»	2
Perte de parents	1	»	1

Les suicides se classent par mois de la manière suivante : avril, mai, juin, juillet, octobre, décembre, août, septembre, janvier, février, mars et novembre ; mais, à l'exception des mois d'avril et de mai, il y a une différence si peu sensible entre les autres mois de l'année, qu'on ne peut en tirer aucune induction.

La plupart des suicides par submersion sont portés à la Morgue. Voici le mouvement de cet établissement pour 1851 :

DÉPOSÉS PENDANT L'ANNÉE.				TOTAL.	ADULTES.			
Adultes.		Enfants et fœtus.	Portions de corps.		Reconnus.		Non reconnus.	
Masc.	Fém.				Masc.	Fém.	Masc.	Fém.
296	39	72	7	414	266	34	30	5
335					300		35	

Répartition des décès entre les différentes classes de maladies, suivant le tableau nosographique de 1848. (Voy. ce tableau, t. XLII, 1re part., p. 40.)

Première classe. PYREXIES ou FIÈVRES : Fièvres typhoïdes, typhus, choléra-morbus asiatique, fièvres intermittentes ou rémittentes, variole, varioloïde, rougeole, scarlatine, fièvre miliaire, etc.

	Masc.	Fém.	Total.
Domicile. . .	494	544	1,038
Hôpitaux. . .	590	326	896
Totaux. .	1,084	870	1,954

Deuxième classe. INFLAMMATIONS : Péricardite, congestion cérébrale, méningite, croup, encéphalite, ramollissement des centres nerveux, érysipèle, abcès, laryngite, bronchite, congestion pulmonaire, pneumonie, pleurésie, angine, gastrite, entérite, péritonite, rhumatisme, goutte, carie, etc.

	Masc.	Fém.	Total.
Domicile. . .	4,475	4,909	9,384
Hôpitaux. . .	2,263	2,028	4,291
Totaux.	6,738	6,937	13,675

Troisième classe. HÉMORRHAGIES : artérielle, veineuse, capil-

laire ; cette dernière comprenant l'apoplexie, l'épistaxis, l'hémoptysie, l'hématémèse, etc.

	Masc.	Fém.	Total.
Domicile. . .	387	332	719
Hôpitaux. . .	233	158	391
Totaux. . .	620	490	1,110

Quatrième classe. Névroses : Épilepsie, hystérie, aliénation, tétanos, convulsions, gastralgie, entéralgie, coqueluche, asthme, angine de poitrine, syncope, etc.

	Masc.	Fém.	Total.
Domicile. . .	537	533	1,070
Hôpitaux. . .	262	155	417
Totaux. .	799	688	1,487

Cinquième classe. Lésions organiques : Scrofules, phthisie pulmonaire, squirrhe, anévrisme, hydropisie, gangrène, rachitis, concrétions, chlorose, scorbut, etc.

	Masc.	Fém.	Total.
Domicile. . .	1,296	2,023	3,319
Hôpitaux. . .	1,648	1,507	3,155
Totaux. .	2,944	3,530	6,474

Sixième classe. Blessures et Solutions de continuité : Contusions, commotions, plaies, brûlures, fractures, ulcérations, etc.

	Masc.	Fém.	Total.
Domicile. . .	243	92	335
Hôpitaux. . .	284	79	363
Totaux. .	527	171	698

Septième classe. Déplacements : Hernies, luxations.

	Masc.	Fém.	Total.
Domicile. . .	26	26	52
Hôpitaux. . .	35	22	57
Totaux. .	61	48	109

Huitième classe. Empoisonnements et Maladies virulentes : Indigestion, ivresse, ergotisme, substances toxiques, maladies saturnines, hydrophobie, morve, charbon, syphilis, etc.

	Masc.	Fém.	Total.
Domicile. . .	22	17	39
Hôpitaux. . .	31	12	43
Totaux. .	53	29	82

Neuvième classe. ASPHYXIES : Submersion, strangulation, gaz délétères, etc.

	Masc.	Fém.	Total.
Domicile. . .	302	83	385
Hôpitaux. . .	3	5	8
Totaux. .	305	88	393

Dixième classe. MONSTRUOSITÉS : Vices de conformation, enfants mort-nés, mort subite sans lésions matérielles appréciables.

	Masc.	Fém.	Total.
Domicile. . .	1,505	1,303	2,809
Hôpitaux. . .	510	436	946
Totaux. .	2,015	1,739	3,755

Récapitulation des décès par classes, à domicile, et dans les hôpitaux et hospices civils et militaires.

	Sexe masc.	Sexe fém.	Totaux.
1re classe. . .	1,064	870	1,934
2e. . . .	6,738	6,937	13,675
3e.	620	490	1,110
4e.	799	688	1,487
5e.	2,944	3,530	6,474
6e.	527	171	698
7e.	61	48	109
8e.	53	29	82
9e.	305	88	393
10e.	2,015	1,740	3,755
Totaux. . .	15,126	14,591	29,717

Le tableau suivant présente la division de ces décès par âge et par sexe. Il démontre que les premiers âges fournissent les chiffres les plus élevés des décès. Ainsi, de la naissance à trois mois, ce qui comprend les enfants mort-nés et les faiblesses de naissance, les enfants forment pour les domiciles près du cinquième du chiffre total des décès, pour les hôpitaux environ le sixième, et pour les domiciles et hôpitaux réunis plus du cinquième. Ces proportions sont à peu près les mêmes que celles que donnent les moyennes des années précédentes.

AGES.	DÉCÈS A DOMICILE.			DÉCÈS DANS LES HÔPITAUX et hospices civils et militaires.			DÉCÈS A DOMICILE et dans les hôpitaux et hospices civils et militaires.		
	Masc.	Fém.	Totaux.	Masc.	Fém.	Totaux.	Masc.	Fém.	Totaux.
De la naissance à 3 mois.	2,270	1,834	4,104	750	687	1,437	3,020	2,521	5,541
De 3 à 6 mois.	221	195	416	38	25	63	259	220	479
De 6 mois à 1 an	499	454	953	61	44	105	560	498	1,058
De 1 à 2 ans	763	806	1,569	152	140	292	915	946	1,861
De 2 à 3 ans	339	392	751	81	75	156	440	467	907
De 3 à 4 ans	211	239	450	35	49	84	246	288	534
De 4 à 6 ans	265	274	539	65	54	119	330	328	658
De 6 à 8 ans.	167	120	287	37	30	67	204	150	354
De 8 à 10 ans.	74	89	163	26	19	45	100	108	208
De 10 à 15 ans.	111	188	299	58	64	122	169	252	421
De 15 à 20 ans.	217	283	500	261	248	509	478	531	1,009
De 20 à 25 ans.	249	389	638	583	387	970	832	776	1,608
De 25 à 30 ans.	234	406	640	429	378	807	663	784	1,447
De 30 à 35 ans.	293	357	650	300	256	556	593	613	1,206
De 35 à 40 ans.	297	357	654	310	267	577	607	624	1,231
De 40 à 45 ans.	330	358	688	328	237	565	678	575	1,253
De 45 à 50 ans.	386	346	732	374	233	607	760	579	1,339
De 50 à 55 ans.	474	378	849	364	188	552	835	560	1,401
De 55 à 60 ans.	365	371	736	295	232	527	660	605	1,265
De 60 à 65 ans.	369	361	730	246	210	456	615	571	1,186
De 65 à 70 ans.	327	400	727	324	256	580	651	656	1,307
De 70 à 75 ans.	305	428	733	293	260	553	598	688	1,286
De 75 à 80 ans.	221	415	636	226	216	442	447	631	1,078
De 80 à 85 ans.	166	266	432	132	119	251	298	385	683
De 85 à 90 ans.	74	129	203	32	40	72	106	169	275
De 90 à 95 ans.	10	41	51	6	12	18	16	53	69
De 95 à 100 ans.	2	7	9	3	2	5	5	9	14
	(1) 11		(1) 11	(2) 30		(2) 30	(3) 41		(3) 41
Totaux par sexe.	9,287	9,863	19,150	5,839	4,728	10,527	15,126	14,591	29,717
Totaux généraux.	19,150			10,527			29,717		

(1) Onze personnes dont l'âge n'a pas été indiqué.
(2) Trente personnes dont l'âge n'a pas été indiqué.

(3) Les quarante et une personnes indiquées ci-contre.

Mort-nés.

1851	NAISSANCES.			MORT-NÉS et FAIBLESSE DE NAISSANCE.			MOYENNE DES DÉCÈS calculée SUR LE CHIFFRE DES NAISSANCES, 1 sur		
	Masc.	Fém.	Totaux.	Masc.	Fém.	Totaux.	Masc.	Fém.	Totaux.
Domicile.	13,285	12,804	26,089	1,397	1,102	2,499	9,50	11,65	10,44
Hôpitaux et hospices civils. .	3,075	3,203	6,278	294	283	577	10,45	11,55	10,52
Domicile, hôpitaux et hospices réunis.	16,360	16,007	32,367	1,691	1,385	3,076	9,67	11,55	10,52

A domicile et dans les hôpitaux, la moyenne des mort-nés du sexe masculin est plus forte que la moyenne du sexe féminin. Ces résultats sont, du reste, moins favorables que ceux des années précédentes, où la moyenne était à domicile de 1 sur 12,19, et dans les hôpitaux de 1 sur 22,12.

Proportion dans laquelle se trouvent atteints les âges, en établissant cette proportion d'après la population des âges, telle qu'elle résulte du recensement de 1851.

AGES.		POPULATION.		DÉCÈS.		PROPORTION DES DÉCÈS CALCULÉE SUR 1,000 HAB.	
		Masc.	Fém.	Masc.	Fém.	Masc.	Fém.
De 0 à	1 an	4,883	4,962	3,839	3,239	786,19	670,89
1	2	11,878	12,204	915	946	97,11	77,51
2	3	6,869	6,904	440	467	64,12	67,64
3	4	6,228	6,495	246	288	39,49	44,34
4	6	12,832	13,053	330	328	26,24	25,12
6	8	12,811	13,213	204	150	15,92	11,35
8	10	12,300	13,035	100	108	8,13	8,27
10	15	34,752	34,244	169	252	4,88	7,35
15	20	45,901	44,121	478	531	10,41	12,03
20	25	65,209	57,815	832	776	12,77	13,42
25	30	67,405	64,208	663	784	9,83	12,21
30	35	53,041	48,517	593	613	11,18	12,63
35	40	51,730	49,604	607	624	11,72	12,58
40	45	37,908	34,811	678	575	17,88	16,51
45	50	36,107	34,279	760	579	21,04	16,87
50	55	27,111	24,657	835	566	30,79	22,95
55	60	17,883	21,215	660	603	36,90	28,42
60	65	11,538	12,945	615	571	53,30	44,10
65	70	8,265	11,066	651	656	78,76	59,29
70	75	4,506	6,955	598	688	132,71	98,95
75	80	2,516	4,241	447	631	177,66	149,25
80	85	843	1,617	298	385	353,49	238,09
85	90	260	544	106	169	407,68	310,66
90	95	51	121	16	53	313,72	438,01
95	100	14	20	5	9	357,14	450,00

Il résulte du tableau qui précède que les âges se classent de la manière suivante en ce qui concerne la mortalité, savoir:

Sexe masculin.		Sexe féminin.	
De 0 à	1 an.	De 0 à	1 an.
85	90	95	100
95	100	90	95
80	85	80	90
90	95	58	85
75	80	70	80
70	75	75	75
65	70	0	2
1	2	1	3
2	3	6[illegible]	70
60	65	3	4
3	4	455	65
55	60	60	60
50	55		6
4	6	54	55
45	50	05	50
40	45	40	45
6	8	20	25
20	25	30	35
35	40	35	40
30	35	25	30
15	20	15	20
25	30	6	8
8	10	8	10
10	15	10	15 (1)

Mouvement général des hôpitaux et hospices civils et militaires.

HÔPITAUX GÉNÉRAUX.

Hôtel-Dieu.

	Hommes.	Femmes.	Enfants.	Totaux.	Moyenne (2) 1 sur
Entrées. .	6,098	4,932	958	11,988	
Décès. . .	724	634.	97	1,455	8,23

(1) Ces résultats diffèrent peu de ceux que nous avons donnés dans nos précédents articles (voy. t. XLIV, p. 83).

(2) La moyenne est calculée sur le chiffre des entrées pendant l'année, divisé par le nombre des morts. Nous n'avons pas tenu compte des malades existant au 1er janvier; leur nombre, peu important pour chaque établissement, n'eût apporté aux moyennes que des modifications insignifiantes.

Sainte-Marguerite.

	Hommes.	Femmes.	Enfants.	Totaux.	Moyenne 1 sur
Entrées. .	3,075	1,799	161	5,035	
Décès. . .	231	164	12	407	12,37

Pitié.

Entrées. .	5,621	4,441	139	10,201	
Décès. . .	438	378	10	826	12,34

Charité.

Entrées. .	3,729	2,916	49	6,694	
Décès. . .	337	388	11	736	9,09

Saint-Antoine.

Entrées. .	2,374	1,889	206	4,469	
Décès. . .	194	139	52	385	11,58

Necker.

Entrées. .	2,249	1,250	287	3,786	
Décès. . .	237	131	72	440	8,60

Cochin.

Entrées. .	931	903	217	2,051	
Décès. . .	80	67	31	178	11,60

Beaujon.

Entrées. .	2,733	2,563	483	5,829	
Décès. . .	288	254	47	589	9,89

Bon-Secours.

Entrées. .	1,959	2,400	657	5,016	
Décès. . .	144	185	95	424	11,76

HÔPITAUX SPÉCIAUX.

Saint-Louis.

Entrées. .	4,991	2,451	617	8,059	
Décès. . .	190	84	53	327	24,66

Midi.

Entrées. .	3,019	»	»	3,019	
Décès. . .	10	»	»	10	301,90

Lourcine.

Entrées. .	»	1,102	138	1,240	
Décès. . .	»	21	25		26,95

Enfants malades.

	Sexe masc.	Sexe fém.	Totaux.	Moyenne 1 sur
Entrées	1,976	1,752	3,728	
Décès	294	329	623	5,98

Accouchement.

Femmes.			Naissances.			Décès.			
Entrées	Décès.	1 sur	Masc.	Fém.	Tot.	Masc.	Fém.	Tot.	1 sur
3,054	136	22,60	1,443	1,405	2,848	129	123	252	11,26

Cliniques.

	Hommes.	Femmes.	Enfants.	Totaux.	Moyenne, 1 sur
Entrées.	389	1,398	974	2,765	
Décès.	20	34	44	98	28,21

Maison de santé.

Entrées.	1,029	668	»	1,697	
Décès.	148	106	»	254	6,68

HOSPICES ET MAISONS DE RETRAITE.

Vieillesse-Hommes (Bicêtre).

	Existant au 1er janv.	Admis pendant l'année (1).	Totaux.	Sortis (2).	Décès.	Totaux.	Moyenne 1 sur
Aliénés en traitem.	692	661	1,353	408	251	659	
Vieillards.	1,656	416	2,072	111	303	414	
Totaux.	2,348	1,077	3,425	519	554	1,073	6,18

Vieillesse-Femmes (Salpêtrière).

	Existant au 1er janv.	Admises pendant l'année.	Totaux.	Sorties.	Décès.	Totaux.	Moyenne 1 sur
Aliénées en traitem.	1,318	773	2,091	515	211	726	
Vieillards.	2,852	670	3,522	209	483	692	
Totaux.	4,170	1,443	5,613	724	694	1,418	8,08

(1-2) Nous ne mentionnons que les entrées de nouveaux pensionnaires et les sorties définitives. Quant au mouvement des entrées qui ont lieu par expiration de congé et aux sorties par congé, nous ne croyons pas devoir en parler.

Incurables-Hommes.

				Moyenne 1 sur
Existant au 1er janvier. .	484	Sorties .	17	
Admis pendant l'année. .	66	Décès. .	60	
Totaux. . .	550		77	9,16

Incurables-Femmes.

Existant au 1er janvier. .	561	Sorties.	35	
Admises pendant l'année.	95	Décès.	64	
Totaux. . .	656		99	6,92

MAISONS DE RETRAITE.

Ménages.

	Hom.	Fem.	Totaux.		Hom.	Fem.	Totaux.	Moyenne 1 sur
Existant au 1er janvier.	314	437	751	Sorties.	2	4	6	
Admis pendant l'ann.	27	49	66	Décès.	42	45	87	9,39
Totaux.	341	486	817		44	49	93	

La Rochefoucauld.

	Hom.	Fem.	Totaux.		Hom.	Fem.	Totaux.	Moyenne 1 sur
Existant au 1er janvier.	105	118	223	Sorties.	1	1	2	
Admis pendant l'ann.	17	20	37	Décès.	13	18	31	8,38
Totaux.	122	138	260		14	19	33	

Sainte-Périne.

	Hom.	Fem.	Totaux.		Hom.	Fem.	Totaux.	Moyenne 1 sur
Existant au 1er janvier.	80	92	172	Sorties.	7	8	15	
Admis pendant l'ann.	12	26	38	Décès.	15	9	24	8,75
Totaux.	92	118	210		22	17	39	

Enfants trouvés et orphelins.

	Exist. au 1er janv.	Admis pend. l'année.	Totaux.	Sorties.	Décès.	Totaux.	Moy. 1 sur
Enf. trouvés.	204	3,633	3,834	3,049	768	3,817	4.98
Orphelins . .	61	307	368	833	32	865	11,58
Enf. en dépôt.	128	1,303	1,431	1,100	180	1,280	7,82
	390	5,243	5,633	4,982	980	5,962	5,73

Les admissions nouvelles d'enfants trouvés et d'orphelins se divisent de la manière suivante :

ENFANTS PROVENANT		ENFANTS			TOTAL.
de la maison d'ac-couchement.	des hôpitaux de Paris.	nés à Paris.	nés hors Paris.	déposés sans renseignem.	
1,025	539	2,058	256	62	3,940

FONDATIONS.

De St-Michel, *à St-Mandé ;* de la Reconnaissance, *à Garches ;* de Villas, *à Paris.*

Existant au 1[er] janvier.	285	Sorties.	3	Moyenne 1 sur
Admis pendant l'année.	41	Décès.	35	9,31
Totaux. .	326		38	

HÔPITAUX MILITAIRES.

	Décès.
Val-de-Grâce	214
Gros-Caillou.	200
Invalides	317
Popincourt.	121
Total. . .	852

RÉSUMÉ.

ADMISSIONS.				DÉCÈS.	MOYENNE 1 sur
Hôpitaux.	Adultes	masculins.	38,197	3,041	12,52
		féminins .	31,776	2,721	11,71
	Enfants	masculins.	5,831	730	7,98
		féminins .	5,631	691	8,11
Hospices, y compris la population existant au 1er janvier.	Adultes	masculins.	4,783	702	6,81
		féminins .	6,937	831	8,34
	Enfants	masculins.	3,009	534	5,63
		féminins .	2,885	465	6,20
		Totaux. . .	99,049	9,715	10,49

Récapitulation.

Décès à domicile.	19,150
dans les hôpitaux et hospices civils.	9,715
dans les hôpitaux militaires. . . .	852
Total	29,717

Ce qui, sur une population de 1,053,262 habitants, donne 282 décès sur 10,000 habitants.

Cette population est celle que fournit le recensement de l'année 1851. (Voir t. XLVIII, t. Ier, p. 164.)

Les renseignements que renferme ce travail nous ont permis de comparer avec la population la mortalité de chacun des quartiers et des arrondissements, et de déterminer avec exactitude l'ordre dans lequel chacun d'eux se trouve placé quant au chiffre des décès.

Décès à domicile.

ARROND.	QUARTIERS.	DÉCÈS.	DÉCÈS sur 1000 h.	ARROND.	QUARTIERS.	DÉCÈS.	DÉCÈS sur 1000 h.
9	Cité.	497	44,28	8	Marais.	504	18,58
12	Jardin-des-Plantes .	573	28,51	5	Porte-St-Martin . .	737	18,43
8	Popincourt.	869	24,56	7	Arcis	216	18,31
8	Faub.-St-Antoine .	485	24,15	11	Sorbonne	281	18,16
8	Quinze-Vingts . . .	662	23,95	1	Champs-Elysées . .	431	18,06
12	St-Jacques.	492	23,05	6	Porte-St-Denis. . .	737	17,87
3	St-Eustache	218	22,75	2	Faub.-Montmartre.	607	17,53
10	Invalides	530	22,28	10	Monnaie.	415	17,52
4	Louvre	255	21,42	5	Bonne-Nouvelle . .	257	16,89
6	Temple	805	21,00	10	St-Thomas-d'Aquin.	546	16,78
12	Observatoire. . . .	540	20,96	1	Roule	669	16,53
11	Palais-de-Justice. .	57	20,88	11	Ecole-de-Médecine.	309	16,53
7	Ste-Avoie	433	20,24	12	St-Marcel.	448	16,40
9	Ile-St-Louis	166	20,00	5	Montorgueil	274	16,22
9	Hôtel-de-Ville . . .	221	19,94	10	St-Germain	297	14,95
6	St-Martin-des-Ch. .	595	19,76	2	Palais-Royal. . . .	353	14,82
11	Luxembourg. . . .	594	19,62	4	Banque de France .	176	14,56
6	Lombards	312	19,51	2	Chaussée-d'Antin .	508	14,04
5	Faub.-St-Denis . .	486	19,34	1	Tuileries.	143	13,57
7	Marché-St-Jean . .	317	19,13	2	Feydeau.	255	12,92
7	Mont-de-Piété. . .	383	19,07	3	Montmartre	170	12,09
4	Des Marchés. . . .	195	18,98	1	Place Vendôme . .	403	12,04
3	Faub.-Poissonnière	607	18,96	4	St-Honoré.	128	10,98
9	Arsenal	296	18,89	3	Mail.	131	10,63

ORDRE DES ARRONDISSEMENTS.

ARRONDISSEMENTS.	DÉCÈS.	DÉCÈS sur 1000 h.	ARRONDISSEMENTS.	DÉCÈS.	DÉCÈS sur 1000 h.
9e	1,180	25,32	5e	1,754	18,04
8e	2,520	22,85	10e	1,788	17,85
12e	2,053	21,73	3e	1,070	16,58
6e	2,061	19,82	4e	754	16,42
7e	1,349	19,20	1er	1,646	15,34
11e	1,241	18,46	2e	1,723	15,06

Nous avons donné dans notre dernier article le résultat des premières recherches auxquelles nous nous étions livré sur la mortalité de certaines professions ; depuis nous avons pu rendre ces recherches plus complètes en les appliquant à un plus grand nombre de professions et de maladies. On en jugera par les tableaux suivants : à domicile ? ou à l'hôpital

PROFESSIONS (1).	Maladies qui ont le plus fréquemment occasionné la mort.	Décès occasionnés par les maladies désignées ci-contre. TOTAUX.	Proportion par maladie calculée sur le chiffre total des décès de chaque profession.
			1 sur
Amidonniers. Vermicelliers. Meuniers.	Phthisies pulmonaires.	2	9,50
	Encéphalites	2	9,50
	Gastrites.	2	9,50
	Entérites.	2	9,50
	Mort-nés (2).	1	19,50
Apprêteurs. Lustreurs.	Phthisies pulmonaires.	2	3,66
	Varioles	3	5,50
Armée. Officiers supérieurs. Officiers. Sous-officiers. Soldats. Garde républicaine. Pompiers en activité ou retraités.	Fièvres typhoïdes . .	170	7,37
	Phthisies pulmonaires.	136	9,21
	Entérites.	91	13,77
	Apoplexies cérébrales.	89	14,17
	Bronchites.	87	14,40
	Pneumonies	82	15,27
	Encéphalites.	55	22,78
	Mort-nés.	35	35,71
Avocats. Membres des différents parquets.	Entérites.	7	6,66
	Mort-nés.	7	6,66
	Phthisies pulmonaires.	3	15,33
	Fièvres typhoïdes. . .	3	15,33
	Encéphalites.	3	15,33

(1) Nous comprenons dans les professions tous les membres de la famille.

(2) Nous avons compris les *mort-nés* dans la nomenclature des causes de mort, pensant que cette indication serait un renseignement utile pour les recherches relatives à l'influence que peuvent avoir les professions sur la gestation.

PROFESSIONS.	Maladies qui ont le plus fréquemment occasionné la mort.	Décès occasionnés par les maladies désignées ci-contre. TOTAUX.	Proportion par maladie calculée sur le chiffre total des décès de chaque profession.
			1 sur
Artistes dramatiques, lyriques.	Phthisies pulmonaires.	4	6,75
	Mort-nés.	4	6,75
	Entérites.	3	9,00
	Gastrites.	3	9,00
	Apoplexies.	3	9,00
Bijoutiers. Orfévres. Joailliers.	Phthisies pulmonaires.	33	5,06
	Entérites.	18	9,27
	Mort-nés.	18	9,27
	Pneumonies	12	13,91
	Fièvres typhoïdes. . .	9	18,55
	Encéphalites.	8	20,87
	Blessures	7	23,85
Blanchisseuses. Couleuses de lessive. Repasseuses.	Phthisies pulmonaires.	110	4,95
	Entérites	46	11,84
	Pneumonies	42	12,97
	Mort-nés.	36	15,13
	Bronchites.	31	17,58
	Cardites	23	23,59
	Convulsions	23	23,59
	Apoplexies.	20	27,00
	Métrites	18	30,27
Bouchers. Étaliers. Tripiers. Charcutiers. Boyaudiers.	Mort-nés.	14	7,78
	Phthisies pulmonaires.	12	8,38
	Entérites.	10	9,80
	Apoplexies.	7	15,55
	Encéphalites.	6	18,16
	Cardites.	6	18,16
	Bronchites.	6	18,16
	Blessures	5	21,80

PROFESSIONS.	Maladies qui ont le plus fréquemment occasionné la mort.	Décès occasionnés par les maladies désignées ci-contre.	
		TOTAUX.	Proportion par maladie calculée sur le chiffre total des décès de chaque profession.
			1 sur
Boulangers. Pâtissiers.	Phthisies pulmonaires.	43	4,93
	Entérites.	20	10,65
	Encéphalites.	15	14,20
	Bronchites.	15	14,20
	Fièvres typhoïdes.	15	14,20
	Mort-nés.	15	14,20
	Pneumonies	12	17,75
Monteurs en bronze. Opticiens et toutes les professions qui travaillent le cuivre.	Entérites.	23	5,91
	Mort-nés.	19	7,15
	Phthisies pulmonaires.	16	8,50
	Pneumonies	12	11,33
	Apoplexies.	8	17,00
	Bronchites.	7	19,42
	Encéphalites.	7	19,42
Cartiers. Cartonniers.	Phthisies pulmonaires.	17	4,00
	Entérites.	7	9,71
	Bronchites.	5	13,00
	Pneumonies	5	13,00
	Mort-nés.	4	17,00
Carrossiers. Charrons	Phthisies pulmonaires.	11	6,36
	Entérites.	6	11,66
	Encéphalites.	6	11,66
	Convulsions	6	11,66
	Mort-nés.	4	17,50
Châliers. Dévideuses.	Phthisies pulmonaires.	18	5,50
	Pneumonies	13	7,61
	Entérites.	13	7,61
	Bronchites.	8	12,37
	Mort-nés.	3	33,00
Chapeliers et travaillant à toute espèce de chapeaux.	Phthisies pulmonaires.	38	2,92
	Pneumonies	13	8,53
	Entérites.	12	9,25
	Mort-nés.	6	18,50

PROFESSIONS.	Maladies qui ont le plus fréquemment occasionné la mort.	Décès occasionnés par les maladies désignées ci-contre.	
		TOTAUX.	Proportion par maladie calculée sur le chiffre total des décès de chaque profession.
			1 sur
Charbonniers. Marchands de charbon.	Entérites.	24	5,45
	Pneumonies	22	5,95
	Mort-nés	14	9,35
	Phthisies pulmonaires.	12	10,91
	Encéphalites.	10	13,10
	Fièvres typhoïdes. . .	7	18,71
Charpentiers. Maçons. Couvreurs.	Phthisies pulmonaires.	63	6,95
	Entérites.	52	8,41
	Pneumonies	41	10,68
	Blessures	39	11,25
	Mort-nés.	24	16,25
	Encéphalites	20	21,90
	Convulsions	21	20,85
Chiffonniers.	Apoplexies.	9	5,44
	Phthisies pulmonaires.	6	8,16
	Pneumonies	5	9,80
	Encéphalites.	4	12,25
	Mort-nés.	2	24,50
Cochers. Charretiers. Voituriers. Camionneurs.	Phthisies pulmonaires.	48	7,31
	Pneumonies	35	10,02
	Entérites.	26	13,59
	Blessures.	38	9,23
	Mort-nés.	26	13,50
	Fièvres typhoïdes. . .	14	21,93
	Bronchites	14	25,07
	Apoplexies.	18	27,00
	Cardites	12	29,25
	Convulsions	12	29,25
Coiffeurs. Perruquiers.	Phthisies pulmonaires.	13	8,38
	Bronchites.	13	8,38
	Entérites	12	9,08
	Encéphalites.	8	13,62
	Mort-nés.	5	21,80

PROFESSIONS.	Maladies qui ont le plus fréquemment occasionné la mort.	Décès occasionnés par les maladies désignées ci-contre. TOTAUX.	Proportion par maladie, calculée sur le chiffre total des décès de chaque profession.
			1 sur
Concierges. Portiers.	Phthisies pulmonaires	77	7,13
	Entérites.	55	9,96
	Bronchites.	52	10,53
	Pneumonies	50	10,96
	Encéphalites	34	16,11
	Apoplexies.	32	17,12
	Cardites	31	17,67
	Mort-nés.	28	19,57
	Gastrites.	22	24,90
Cordonniers. Joigneuses.	Phthisies pulmonaires.	112	5,75
	Entérites.	81	7,95
	Pneumonies	53	12,15
	Encéphalites	41	15,70
	Bronchites.	35	18,40
	Mort-nés.	29	22,00
	Apoplexies.	27	23,44
	Gastrites	22	29,27
	Convulsions	22	29,27
	Fièvres typhoïdes. . .	20	32,20
Corroyeurs. Cambreurs. Hongroyeurs. Tanneurs.	Entérites.	20	6,95
	Phthisies pulmonaires.	16	8,68
	Pneumonies.	13	10,70
	Mort-nés.	12	11,50
	Encéphalites	10	13,90
	Bronchites.	7	12,71
	Apoplexies	6	29,16
Couteliers. Fab. d'instruments de chirurgie. Tailleurs de limes.	Entérites.	17	5,35
	Phthisies pulmonaires.	15	6,66
	Bronchites.	7	13,00
	Mort-nés.	9	10,11
	Croup	6	15,16
	Pneumonies	5	18,20
	Encéphalites	5	18,20

PROFESSIONS.	Maladies qui ont le plus fréquemment occasionné la mort.	Décès occasionnés par les maladies désignées ci-contre. TOTAUX.	Proportion par maladie, calculée sur le chiffre total des décès de chaque profession.
			1 sur
Couturières. Lingères. Chemisières. Modistes. Brodeuses. Corsetières. Chamareuses. Ravaudeuses.	Phthisies pulmonaires.	518	3,90
	Mort-nés.	178	11,35
	Entérites.	181	11,16
	Pneumonies	166	12,65
	Bronchites.	79	25,58
	Métro-pér. puerpérales	77	26,00
	Métrites	74	27,31
	Cardites	69	29,30
	Encéphalites	64	31,57
	Fièvres typhoïdes. . .	55	36,74
	Apoplexies.	52	38,86
Cuisiniers. Rôtisseurs. Traiteurs.	Phthisies pulmonaires.	35	9,11
	Entérites.	28	11,39
	Pneumonies	25	12,76
	Mort-nés.	25	12,76
	Encéphalites	20	15,95
	Bronchites	17	18,76
	Cardites	13	24,54
	Fièvres typhoïdes. . .	13	24,54
	Apoplexies.	12	26,58
	Blessures. Accidents .	11	29,00
	Gastrites.	12	26,58
Domestiques. Bonnes d'enfants. Femmes de ménage. Gardes-malades. Garçons de bureau.	Phthisies pulmonaires.	142	6,81
	Entérites.	87	11,12
	Pneumonies.	72	13,44
	Mort-nés.	69	14,03
	Fièvres typhoïdes. . .	62	15,61
	Métro-pér. puerpérales	59	16,40
	Apoplexies.	45	21,51
	Encéphalites	38	25,41
	Bronchites	33	29,33
	Cardites	32	30,25
	Péritonites.	30	32,26
	Varioles	26	37,23

PROFESSIONS.	Maladies qui ont le plus fréquemment occasionné la mort.	Décès occasionnés par les maladies désignées ci-contre. TOTAUX.	Proportion par maladie, calculée sur le chiffre total des décès de chaque profession, 1 sur
Doreurs sur métaux. Argenteurs.	Phthisies pulmonaires.	14	4,07
	Entérites.	13	4,37
	Apoplexies.	4	14,25
	Pneumonies	4	14,25
	Mort-nés.	1	57,00
Ébénistes. Fabricants de meubles, de chaises. Billardiers.	Entérites.	60	6,26
	Phthisies pulmonaires.	55	6,83
	Mort-nés.	54	6,90
	Bronchites	28	13,43
	Pneumonies	21	17,90
	Encéphalites	21	17,90
	Apoplexies.	14	26,85
	Cardites	13	28,92
Épiciers.	Phthisies pulmonaires.	15	5,93
	Mort-nés.	11	8,09
	Entérites.	10	8,90
	Pneumonies	8	11,12
	Fièvres typhoïdes.	7	12,75
Fileurs.	Entérites.	18	5,61
	Phthisies pulmonaires.	16	7,21
	Bronchites	12	8,41
	Encéphalites	6	16,83
	Pneumonies	6	16,83
	Mort-nés.	6	16,83
Fleuristes. Plumassiers.	Phthisies pulmonaires.	38	3,36
	Mort-nés.	17	7,52
	Bronchites	8	16,00
	Métro-pér. puerpérales	8	16,00
	Entérites.	7	18,28
	Pneumonies	6	21,33
	Convulsions.	5	25,60

PROFESSIONS.	Maladies qui ont le plus fréquemment occasionné la mort.	Décès occasionnés par les maladies désignées ci-contre. TOTAUX.	Proportion par maladie, calculée sur le chiffre total des décès de chaque profession.
			1 sur
Fondeurs de métaux, de caractères.	Entérites	18	5,88
	Pneumonies	11	9,63
	Phthisies pulmonaires.	10	10,60
	Encéphalites	9	11,77
	Bronchites	8	13,25
	Convulsions	7	15,14
	Mort-nés	4	26,50
Forgerons. Frappeurs. Maréchaux ferrants. Cloutiers.	Phthisies pulmonaires.	21	6,00
	Entérites	15	8,40
	Bronchites	9	14,00
	Mort-nés	9	14,00
	Pneumonies	8	15,75
Graveurs. Guillocheurs.	Phthisies pulmonaires.	23	5,39
	Entérites	14	8,57
	Encéphalites	8	15,50
	Mort-nés	8	15,50
	Fièvres typhoïdes	6	20,66
	Pneumonies	6	20,66
	Bronchites	6	20,66
Gaziers. Appareilleurs pour le gaz.	Entérites	3	6,00
	Fièvres typhoïdes	2	9,00
	Mort-nés	1	18,00
Horlogers.	Phthisies pulmonaires.	12	4,55
	Encéphalites	7	7,65
	Entérites	6	9,16
	Pneumonies	5	11,00
	Apoplexies	4	13,75
	Mort-nés	1	55,00
Imprimeurs. Lithographes.	Phthisies pulmonaires.	49	6,65
	Entérites	42	7,64
	Mort-nés	30	10,70
	Encéphalites	24	13,75
	Pneumonies	22	13,60
	Bronchites	15	21,40
	Croup	14	22,92
	Convulsions	11	29,18

PROFESSIONS.	Maladies qui ont le plus fréquemment occasionné la mort.	Décès occasionnés par les maladies désignées ci-contre. TOTAUX.	Proportion par maladie, calculée sur le chiffre total des décès de chaque profession. 1 sur
Infirmiers.	Phthisies pulmonaires.	7	5,00
	Pneumonies	5	7,00
	Bronchites	4	18,75
	Apoplexies	3	10,66
Jardiniers. Maraîchers. Vignerons. Cultivateurs.	Entérites	29	6,58
	Bronchites	15	12,73
	Encéphalites	13	14,69
	Apoplexies	12	15,91
	Phthisies pulmonaires.	12	15,91
	Mort-nés	11	18,27
	Fièvres typhoïdes	8	23,87
Journaliers. Hommes de peine. Balayeurs. Portefaix. Terrassiers. Porteurs d'eau. Palefreniers. Garçons de magasin, etc.	Phthisies pulmonaires.	500	5,85
	Entérites	291	9,70
	Pneumonies	284	11,77
	Bronchites	178	16,43
	Apoplexies	138	19,76
	Encéphalites	121	23,35
	Cardites	119	23,74
	Fièvres typhoïdes	107	24,15
	Mort-nés	82	32,40
	Gastrites	71	39,80
Marchands ambulants. Colporteurs.	Phthisies pulmonaires.	64	7,03
	Pneumonies	47	9,57
	Entérites	42	10,71
	Bronchites	34	13,23
	Apoplexies	29	15,20
	Mort-nés	15	30,00
	Suicides	18	25,00
	Encéphalites	23	19,00

PROFESSIONS.	Maladies qui ont le plus fréquemment occasionné la mort.	Décès occasionnés par les maladies désignées ci-contre. TOTAUX.	Proportion par maladie, calculée sur le chiffre total des décès de chaque profession.
Marchands en boutique. Négociants.			1 sur
	Phthisies pulmonaires.	30	9,63
	Encéphalites	27	10,70
	Apoplexies.	26	11,12
	Entérites.	24	12,04
	Mort-nés.	22	13,13
	Pneumonies.	19	15,20
	Bronchites	17	17,00
	Fièvres typhoïdes. . .	12	24,08
	Gastrites.	11	26,27
Marchands de vin. Liquoristes.	Mort-nés.	23	10,52
	Phthisies pulmonaires.	21	11,52
	Entérites.	20	12,10
	Pneumonies	18	13,44
	Apoplexies	16	15,12
	Encéphalites	15	16,13
	Cardites	11	22,00
	Bronchites	10	24,20
	Fièvres typhoïdes. . .	9	26,91
Médecins. Officiers de santé, etc.	Phthisies pulmonaires.	12	6,50
	Apoplexies.	6	13,00
	Entérites.	6	13,00
	Cardites	5	13,60
	Mort-nés.	3	26,00
Menuisiers. Parqueteurs. Modeleurs. Layetiers emballeurs.	Entérites.	78	5,97
	Phthisies.	65	7,16
	Pneumonies.	43	10,83
	Mort-nés.	42	11,95
	Encéphalites	33	14,12
	Bronchites.	26	17,92
	Fièvres typhoïdes. . .	16	29,12

PROFESSIONS.	Maladies qui ont le plus fréquemment occasionné la mort.	Décès occasionnés par les maladies désignées ci-contre. TOTAUX.	Proportion par maladie, calculée sur le chiffre total des décès de chaque profession.
			1 sur
Passementiers. Frangeuses.	Phthisies pulmonaires.	34	4,52
	Bronchites.	12	12,83
	Entérites.	11	14,00
	Encéphalites	10	15,40
	Pneumonies	8	19,25
	Fièvres typhoïdes. . .	7	22,00
	Mort-nés.	6	25,66
Peigneurs de laine. Cardeurs de matelas.	Phthisies pulmonaires.	22	4,86
	Entérites.	13	8,23
	Pneumonies	8	13,72
	Bronchites.	6	17,83
	Hydropisies	6	17,83
	Gastrites.	6	17,83
	Mort-nés.	9	~~35,66~~ 12
Paveurs. Tailleurs de pierre. Piqueurs de grès, de moellons.	Phthisies pulmonaires.	28	6,92
	Pneumonies	21	9,20
	Entérites.	20	9,70
	Bronchites.	12	16,16
	Blessures. Accidents .	12	16,16
	Mort-nés.	12	16,16
	Encéphalites	9	21,55
Peintres artistes. Peintres en bâtiments. Broyeurs. Marchands de couleurs.	Phthisies pulmonaires.	53	6,56
	Entérites.	44	7,90
	Mort-nés.	22	15,81
	Cardites	22	15,81
	Bronchites.	21	16,57
	Pneumonies	21	16,57
	Apoplexies.	19	18,33
	Encéphalites	14	24,87
	Blessures	13	26,76
	Maladies saturnines. .	5	69,60

PROFESSIONS.	Maladies qui ont le plus fréquemment occasionné la mort.	Décès occasionnés par les maladies désignées ci-contre. TOTAUX.	Proportion par maladie, calculée sur le chiffre total des décès de chaque profession.
			1 sur
Plombiers. Potiers d'étain. Ferblantiers, lampistes.	Encéphalites.	12	9,42
	Phthisies pulmonaires.	12	9,42
	Mort-nés	12	9,42
	Métrites	11	10,27
	Pneumonies	10	11,30
Piqueuses de bottines. Bordeuses.	Phthisies pulmonaires.	38	5,06
	Entérites.	22	7,68
	Pneumonies	12	14,08
	Mort-nés.	12	14,08
	Métro-pér. puerpérales	6	28,10
	Péritonite	11	15,36
Fumistes. Ramoneurs.	Entérites.	14	4,43
	Phthisies pulmonaires.	13	4,76
	Pneumonies	5	12,40
	Mort-nés.	5	12,40
	Bronchites	4	15,50
Polisseurs de métaux. Brunisseuses.	Phthisies pulmonaires.	41	3,31
	Pneumonies	10	13,60
	Entérites.	8	17,60
	Cardites	8	17,60
	Métro-pér. puerpérales	6	22,66
	Bronchites.	7	19,60
	Gastrites.	5	27,20
	Mort-nés.	4	34,00
Portefeuillistes. Evantaillistes.	Phthisies pulmonaires.	4	4,75
	Mort-nés.	3	6,33
Raffineurs.	Pneumonies	3	7,33
	Fièvres typhoïdes. . .	3	7,33
	Bronchites.	3	7,33
	Mort-nés.	2	11,00
Relieurs. Brocheurs.	Phthisies pulmonaires.	14	5,21
	Pneumonies	11	6,63
	Encéphalites.	7	10,42
	Entérites	7	10,42
	Mort-nés.	7	10,42

PROFESSIONS.	Maladies qui ont le plus fréquemment occasionné la mort.	Décès occasionnés par les maladies désignées ci-contre. TOTAUX.	Proportion par maladie, calculée sur le chiffre total des décès de chaque profession.
			1 sur
Religieuses. Sœurs de charité.	Pneumonies	16	4,19
	Phthisies pulmonaires.	9	7,63
	Fièvres typhoïdes.	7	9,57
	Congestions pulmon.	6	11,16
	Entérites.	6	11,16
Scieurs de long, — de bois, — de pierre.	Entérites.	7	6,10
	Phthisies pulmonaires.	6	7,16
	Pneumonies	6	7,16
	Encéphalites.	4	10,75
	Mort-nés.	4	10,75
Selliers. Bourreliers.	Phthisies pulmonaires.	24	4,21
	Entérites.	17	5,70
	Varioles	4	24,25
	Mort-nés.	3	32,23
Serruriers-mécaniciens. Ajusteurs. Limeurs.	Phthisies pulmonaires.	67	6,03
	Entérites.	60	6,73
	Pneumonies	34	11,87
	Mort-nés.	28	14,40
	Encéphalites.	20	20,20
	Bronchites.	18	22,44
	Apoplexies.	14	28,85
	Convulsions	14	28,85
Sculpteurs. Figuristes. Modeleurs.	Entérites.	12	5,66
	Phthisies pulmonaires.	10	6,80
	Mort-nés.	10	6,80
	Bronchites.	6	11,33
	Fièvres typhoïdes.	6	11,33
Tabacs (ouvriers employés à la fabrication des).	Pneumonies	9	6,00
	Entérites.	6	9,00
	Phthisies pulmonaires.	5	10,80
	Mort-nés.	5	10,80
Tabletiers.	Phthisies pulmonaires.	9	3,22
	Entérites.	4	7,25
	Pneumonies	2	14,50
	Mort-nés.	2	14,50

PROFESSIONS.	Maladies qui ont le plus fréquemment occasionné la mort.	Décès occasionnés par les maladies désignées ci-contre. TOTAUX.	Proportion par maladie, calculée sur le chiffre total des décès de chaque profession.
			1 sur
Tailleurs. Culottières. Giletières. Casquetières.	Phthisies pulmonaires.	158	4,34
	Entérites.	78	8,79
	Mort-nés.	57	12,03
	Pneumonies	49	14,00
	Encéphalites.	35	19,60
	Bronchites.	25	27,44
	Fièvres typhoïdes. . .	19	36,10
	Cardites	18	37,55
Tapissiers.	Phthisies pulmonaires.	16	4,37
	Entérites.	12	5,83
	Mort-nés.	6	11,65
	Encéphalites.	6	11,65
	Pneumonies	4	17,50
Teinturiers.	Phthisies pulmonaires.	17	3,76
	Mort-nés.	9	7,11
	Entérites	4	16,00
	Rougeoles	4	16,00
Tisserands. Tisseurs.	Phthisies pulmonaires.	15	5,73
	Entérites.	9	9,55
	Pneumonies	8	10,75
	Cardites.	5	17,20
	Encéphalites.	5	17,20
	Mort-nés.	2	43,00
Tonneliers. Dérouleurs de vin.	Phthisies pulmonaires.	17	4,82
	Pneumonies	8	10,20
	Encéphalites.	7	11,71
	Fièvres typhoïdes. . .	7	11,71
	Blessures. Accidents .	5	16,00
	Mort-nés	3	27,33
Tourneurs.	Phthisies pulmonaires.	24	7,00
	Entérites.	22	7,63
	Mort-nés.	21	8,00
	Pneumonies	18	9,33
	Bronchites.	18	9,33
	Encéphalites.	10	16,80
	Blessures. Accidents .	7	24,00

PROFESSIONS.	Maladies qui ont le plus fréquemment occasionné la mort.	Décès occasionnés par les maladies désignées ci-contre. TOTAUX.	Proportion par maladie, calculée sur le chiffre total des décès de chaque profession.
			1 sur
Vidangeurs.	Bronchites	1	3,00
	Apoplexies	1	3,00
	Blessures	1	3,00
Propriétaires.	Apoplexies	64	7,37
	Bronchites	54	8,74
	Pneumonies	49	9,63
	Entérites	29	16,27
	Cardites	30	15,73
	Encéphalites	19	24,89
	Phthisies pulmonaires	17	27,76
	Mort-nés	12	39,33
	Blessures. Accidents	12	39,33
Rentiers.	Bronchites	244	5,91
	Apoplexies	192	7,04
	Pneumonies	151	9,54
	Cardites	82	17,58
	Phthisies pulmonaires	79	18,25
	Entérites	77	18,95
	Gastrites	60	24,03
	Hépatites	47	30,66
	Métro-p.-puerpérale	32	45,06
	Mort-nés	20	72,00

ERRATA.

Page 355 : Totaux des décès dans les hôpitaux, au lieu de 10,527, lisez 10,567.

Page 365 : Apprêteurs, *Phthisies pulmonaires*, lisez 3 au lieu de 2, et *Varioles*, au lieu de 3 lisez 2.

Page 368 : Charpentiers, *Mort-nés*, au lieu de 46,25, lisez 16,25 pour la moyenne. — Même page : Cochers, *Apoplexies*, lisez 13 au lieu de 18.

DU GOITRE ENDÉMIQUE

DANS LE DÉPARTEMENT DE LA SEINE-INFÉRIEURE,

RÉFLEXIONS SUR L'ÉTIOLOGIE DE CETTE MALADIE,

PAR LE Dr VINGTRINIER,
Médecin des épidémies.

(Lu au Conseil d'hygiène et de salubrité publique dans la séance du 5 avril 1853.)

PREMIÈRE PARTIE.

CIRCULAIRE MINISTÉRIELLE QUI DEMANDE UNE STATISTIQUE DES GOÎTRES.

Les questions d'hygiène publique sont devenues depuis peu de temps l'objet d'une sollicitude générale qu'expliquent à la fois les progrès des sciences, leur propagation dans les masses, et la confiance que ces progrès inspirent.

Dans son désir d'améliorer le sort des populations, et de préserver la santé publique des influences morbides qui viennent si souvent l'affliger, le gouvernement français a réclamé tout récemment le concours des hommes de la science en créant un conseil hygiénique dans chaque arrondissement, et en provoquant et encourageant les recherches qui ont pour but l'hygiène publique et privée.

Au nombre des questions principales qui ont été mises à l'étude de tous les hommes de l'art, on a placé l'*étiologie* du *goître* et du *crétinisme* qui a été de nouveau étudiée en France et à l'étranger par des observateurs éminents.

L'Académie de médecine de Paris a commencé une discussion sérieuse sur cette question; mais elle l'a ajournée parce qu'elle a cru utile aux débats de posséder des renseignements nouveaux sur la statistique du goître en France : à cet effet, elle a réclamé le concours du gouvernement, et Son Excellence monsieur le ministre de l'intérieur s'est aussitôt empressé d'envoyer les instructions de l'Académie dans tous les départements. A Rouen, M. le préfet a transmis au médecin des

épidémies du chef-lieu du département la circulaire du ministre (v. 54, datée du 17 novembre 1851), et un tableau à remplir (c'était le 13 décembre 1851). Cette circulaire et le tableau ont pour but d'obtenir des conseils de salubrité les renseignements les plus complets qu'on puisse fournir sur le *goître* et le *crétinisme* en France, renseignements qu'a mission de réunir le comité consultatif d'hygiène publique siégeant auprès du ministre de l'intérieur.

Muni des renseignements, le comité supérieur en fera surgir les conséquences, ainsi qu'il appréciera d'un autre côté la valeur des nouveaux et intéressants travaux que plusieurs savants ont publiés récemment sur l'étiologie et le traitement du goître endémique, je veux parler surtout de MM. Grange, Ferrus, Chatin, Fourcault, Niepce, Bouchardat, Cantu, et monseigneur Billiet, archevêque de Chambéry. Je veux parler encore du beau travail de la commission nommée en 1845 par Sa Majesté le roi de Sardaigne (1).

Lorsqu'on sait qu'aujourd'hui en France l'endémie ne frappe pas moins de 500,000 personnes, et qu'elle a produit plus de 30,000 crétins, on est vraiment désolé de voir ainsi répartir sur notre sol des populations aussi affligées.

La mission que m'a confiée M. le préfet était de réunir les documents propres à faire une réponse aussi complète que possible aux trois questions formulées dans la circulaire ministérielle du 17 novembre 1851, et que voici :

1° Y a-t-il dans l'arrondissement de Rouen des communes sur le territoire desquelles on observe le goître endémique?

2° Quelles sont ces communes?

3° Quel est le nombre des goîtreux que l'on suppose exister dans chacune?

Or, voici le résultat des recherches faites pour répondre à

(1) Cette commission dite du goître et du crétinisme a publié son rapport, en 1848, en italien et en français, in-4 de 220 pages, avec gravures représentant des crétins : c'est une monographie complète.

ces trois questions; toutefois je dois dire tout d'abord qu'afin de réunir le plus possible de renseignements utiles, et obtenir en même temps un résultat scientifique, j'ai formulé une série de questions dans une lettre adressée à la fois à MM. les curés et à MM. les médecins des communes de l'arrondissement, où le goître existe comme maladie endémique. Je reviendrai plus tard sur les conséquences de ces documents, ce qui formera la deuxième partie de mon travail.

Maintenant, il ne s'agit dans cette première partie que des chiffres, et je réponds ainsi aux trois questions.

Première question. — Il y a dans l'arrondissement de Rouen quarante-neuf communes riveraines, dont vingt-cinq sur le territoire desquelles on observe le *goître endémique*, et il est remarquable que toutes, excepté une, sont situées sur les rives de la Seine, et seulement dans la moitié haute que parcourt ce fleuve dans notre arrondissement, c'est-à-dire à partir du Pont-de-l'Arche et ses environs, jusqu'à Duclair seulement; la commune exceptée est Villers-Écalles, située dans une vallée étroite traversée par la petite rivière de Sainte-Austreberthe, qui se perd à peu de distance dans la Seine; nulle part ailleurs, dans le département de la Seine-Inférieure, il n'y a d'épidémie de goître. Mes confrères les médecins des épidémies des arrondissements du Havre, Dieppe, Yvetot, Neufchâtel, me l'ont assuré.

Le caractère *endémique* du goître est démontré dans presque toutes les communes riveraines indiquées ici :

1° Par le fait d'une proportion impossible, s'il s'agissait de goîtres *sporadiques*. C'est surtout dans la presqu'île de Tourville que cette proportion est extrêmement remarquable, et spécialement dans les deux communes de Saint-Aubin et Caudebec, où l'on trouve 42 goîtreux sur 7,292 pour celle-ci, et 58 sur 1,504 pour la première, selon les notes de MM. Pivain et Pain, médecins de la localité.

2° Par le fait de la clameur publique ou du souvenir des

anciens, qui disent qu'il y a toujours eu des *gros cous* dans cette contrée.

3° Par le fait que les cas de goître se trouvent sur des sujets de différents âges, et soumis par leur séjour habituel dans la localité à une cause incessante : souvent ces sujets appartiennent à la même famille ; ainsi, j'ai trouvé 60 cas dans 21 familles, en en comptant de 2 à 8 réunis.

4° Parce que les circonstances du voisinage d'un grand fleuve, de l'humidité du sol et de l'atmosphère, etc., sont ici réunies, sinon ainsi qu'on le voit dans les pays qui sont les types en fait d'*endémie goîtreuse*, du moins assez pour favoriser la création d'une cause inconnue, *spécifique*, dans quelques parties du sol propres au développement de cette cause.

Maintenant nous devons remarquer qu'il y a sur notre carte des goîtres répartis en si petit nombre dans quelques communes, qu'on peut les croire *accidentels;* de même nous devons dire aussi qu'il en est que nous n'avons pas indiqués, parce que leur existence ne pouvait s'expliquer comme étant le fait d'un agent endémique, tant à cause de l'élévation des communes que de leur éloignement d'un cours d'eau. Telle est la commune du Mont-Saint-Aignan, section dite le *Mont-aux-Malades*, qui a été citée, évidemment par erreur, comme contenant *bon nombre* de goîtreux, et qui n'offre cependant qu'un seul cas chez une femme aujourd'hui très âgée (voy. le *Précis des travaux de l'Académie des sciences de Rouen* pour l'année 1852, p. 37). Cette commune est à la porte de Rouen, élevée sur une belle colline, et toujours dans les mêmes et heureuses conditions de salubrité qui lui ont valu son nom ; on y avait autrefois placé une léproserie, et, de nos jours, on y a fondé le petit séminaire; il s'y trouve aussi beaucoup de maisons de plaisance. La population du Mont-aux-Malades est entièrement préservée du goître; nous pouvons l'affirmer avec l'appui de M. Fremont, maire de la commune.

En voyant le chiffre 4 indiqué à la commune de Varenge-

ville, près Duclair et Villers-Écalles, on pourrait être surpris, parce que cette commune est très élevée et assez éloignée de deux cours d'eau, la Seine et la rivière de Sainte-Austreberthe; mais l'état nominatif que nous avons dressé indique que ces *quatre* personnes sont la grand'mère, les deux filles et une petite fille, et, ce qui est d'une importance notable, c'est que toutes vont chaque jour travailler dans les filatures de la vallée de Villers, où nous avons rencontré 6 cas de goître.

On pourra remarquer encore que la ville de Rouen, séparée en deux parties par la Seine, est indiquée sur notre carte, sur l'une et sur l'autre rive, sans mention d'aucun chiffre : c'est que le nombre des goîtres qu'on nous a signalés est si peu considérable, qu'il n'est pas possible de croire dans cette ville à une cause endémique de goître.

Qu'est-ce, en effet, que 15 goîtres nés dans la ville dans l'espace de plusieurs années, sur une population de plus de 100,000 âmes?

Deuxième et troisième questions. — En ce qui concerne la deuxième et la troisième question, voici, joints à ce travail, deux tableaux qui sont des documents importants. L'un indique sur chacune des rives séparément : 1° le nom des communes qui offrent des traces de l'endémie; 2° le chiffre de la population; 3° celui des goîtreux hommes et femmes; 4° enfin l'indication des âges, et par périodes de cinq ans et de quinze ans.

Le deuxième est une carte représentant la portion du cours de la Seine qui nous intéresse; ce plan indique : 1° la situation de toutes les communes; 2° celles qui sont atteintes, ainsi que celles qui ne le sont pas; 3° le chiffre de leur population, et 4° le nombre des goîtreux dans les communes où il en existe (1).

(1) NOTA.—Arrêté par les limites du département de la Seine-Inférieure, je n'ai pas dû prolonger plus loin la carte que je produis ici; mais je dois dire qu'elle n'aurait indiqué que peu de communes contiguës appar-

Cette carte mettra à portée de constater l'exposition géographique et la nature géologique des terrains qu'il serait utile d'étudier particulièrement ; un grand intérêt, selon nous, se rattache à cette étude, et nous souhaitons que quelque savant l'entreprenne.

Comme on le voit, les tableaux et la carte indiquent 25 communes offrant aujourd'hui des cas de goîtres, et 24 qui n'en ont pas. La totalité est de 254 cas bien étudiés; si l'on y ajoute toutefois les cas qu'on sait exister, mais qui n'ont pas pu être examinés, on peut, avec plus de vérité, dire qu'il existe 300 goîtreux sur le parcours de la Seine que nous avons dit mesurer 73 kilomètres ou 18 lieues ; nous n'aurions pas cru rencontrer un chiffre aussi considérable.

Je fais remarquer que la seule *péninsule* de Tourville à Elbeuf, où se trouvent les communes de Sotteville-sous-le-Val, Tourville, Freneuse, Saint-Aubin et Cléon sur la rive *droite*, avec les communes de Caudebec, Elbeuf, la Londe, Oissel et Orival sur la rive *gauche*, compte seule 182 cas environ sur la totalité, dont 96 sur la rive droite, et 86 sur la rive gauche. Remarquez encore que les deux seules communes de Saint-Aubin et Caudebec, qui sont en vis-à-vis sur les deux rives, renferment seules 100 cas.

L'endémie est donc concentrée incontestablement dans le parcours de quelques kilomètres sur les rives de la Seine.

tenant au département de l'Eure, à la vallée de la Seine, et à la vallée d'Andelle : tels sont Criquebeuf-sur-Seine, Maltot, Pont-Saint-Pierre, où l'on observe des goîtres. On a remarqué dans l'arrondissement de Neufchâtel, dans la vallée de Bray, quelques cas de goîtres. Mon confrère, M. le docteur Canon, médecin des épidémies de cet arrondissement, ne pense pas que leur nombre soit assez considérable pour faire admettre une cause endémique. Les autres arrondissements, Yvetot, Havre et Dieppe, n'ont pas de goîtres.

Rive droite		Sotteville-sous-le-Val	3	96
		Tourville	12	
		Freneuse	14	
		Saint-Aubin	58	
		Cléon	9	
Rive gauche.	St-Aubin. 58 cas. Caudebec. 42 cas. } 100 cas.	Caudebec	42	86
		Elbeuf	20	
		La Londe	7	
		Oissel	14	
		Orival	3	
				182

Ainsi se trouvent faites les réponses aux trois questions du conseil supérieur d'hygiène, transmises par M. le ministre de l'intérieur ; vous apprécierez si vous devez y joindre d'autres observations.

DEUXIÈME PARTIE.

OBSERVATIONS SUR L'ÉTIOLOGIE DU GOÎTRE ENDÉMIQUE.

> Les virus, les miasmes, les effluves, sont le résultat d'une opération de la nature dans son laboratoire mystérieux, selon des lois que nous ne connaissons pas, mais dont expérimentalement nous connaissons les effets.

§ 1. — *Résumé des observations faites dans les communes riveraines de la Seine, dans l'arrondissement de Rouen.*

Ainsi que nous l'avons annoncé, nous ne nous sommes pas borné à composer un travail aussi laconique que celui qui a été demandé par M. le ministre de l'intérieur, nous avons tiré des documents que nous avons obtenus, et d'observations et d'études personnelles, quelques renseignements que nous allons présenter dans cette deuxième partie ; nous le ferons avec d'autant plus de confiance, que le sujet est mis à l'étude de tous les hommes de l'art par le premier corps médical de la France, et que chacun de nous doit répondre à cet appel.

La lettre que nous avons dit avoir écrite à nos correspondants formulait dans la première partie de ce travail une série de questions.

Voici ces questions :

1° Quels sont les nom, prénoms, profession, âge, sexe des personnes atteintes du goître?

2° A quel âge a paru le goître ?

3° Les malades séjournent-ils au lieu de leur naissance, ou sont-ils venus d'ailleurs?

4° Quel est le genre de nourriture? quelle est la boisson ordinaire? Le poisson de mer et les aliments salés sont-ils d'usage ?

5° Quelle est la nature des lieux habités?

Des réponses et des observations qui nous ont été faites sur ces questions, de la connaissance que nous avons par nous-même des lieux et des choses, enfin des études que nous avons faites du sujet, découlent les observations générales que je vais exposer :

1° On compte 300 cas de goître environ, répartis ainsi que l'indique notre carte, en intéressant moins de 100 familles; 60 cas se trouvent dans 21 familles, qui en montrent de 2 à 8 membres de différents âges.

2° Les communes indiquées dans notre tableau et sur la carte se trouvent *toutes*, excepté une seule, sur le bord d'un large et beau fleuve, qui parcourt lentement dans nos contrées, en serpentant souvent, une belle et large vallée bien cultivée, sans marais, ni sans eaux stagnantes, du moins ordinairement, mais *submergée* à certaines époques de l'année, et surtout dans quelques endroits bas ou en *cuves*. Souvent couverte de brouillards et de nuages, souvent arrosée par des pluies, la vallée de la Seine, malgré sa largeur et la facilité du mouvement des vents, est généralement humide.

3° Le sol de ses bords est partout composé de sable et de terre d'alluvion, venus d'en haut par le flux et d'en bas par le reflux des marées de la Manche, marées dont l'effet ne cesse de se faire sentir qu'après le Pont-de-l'Arche.

4° La belle et large vallée de la Seine offre souvent à l'œil

de très larges plaines, bordées au loin par de petites montagnes ou collines que couronnent de place en place des forêts, de petites futaies, comme la forêt de la Londe.

Les plaines sont, ou des prairies, ou des terres cultivées selon les pays et leurs usages; les légumes, les navets, les oignons, les betteraves, les pommes de terre, etc., etc., ont une aussi grande part à cette culture que les céréales.

5° Dans cet état général topographique, on cherche inutilement, il faut bien le reconnaître, des différences notables dans la surface du sol qui puissent indiquer pourquoi 25 communes seulement sur 49 se trouvent ici indiquées sur notre carte? Pourquoi plus de goîtreux chez les unes, moins chez les autres? Pourquoi enfin pas du tout dans 24 communes limitrophes, et en apparence placées dans les mêmes conditions météorologiques et géologiques, sur toute l'étendue des rives de la Seine que nous avons eu à explorer, et qui mesurent 73 kilomètres? On remarque, en effet, à peu près même exposition au midi, peu d'abri par les côtes ou les bois, même niveau....

6° Quant à l'état hygiénique des personnes, on voit que les habitations, l'alimentation, les travaux, les habitudes de vie, etc.; que tout enfin se ressemble, en général, dans ces communes: dans les unes comme dans les autres, on trouve même dose de misère ou d'aisance, même bonne ou mauvaise tenue des maisons, même genre de travaux aux champs, comme cultivateurs à l'intérieur, comme ouvriers tisserands, soit de la fabrique de draps d'Elbeuf, soit de la fabrique de toile de Rouen.

7° L'influence générale de l'endémie sur la constitution physique des habitants n'est certainement pas aussi évidente dans notre contrée que dans les pays à goîtres et à crétins, chacun ici a pu le remarquer; dans ces pays, au contraire, la modification constitutionnelle devient si évidente, qu'il est attesté par les observateurs qu'à la troisième génération, les

goîtreux donnent naissance à des crétins : ici dans une seule commune, Cléon, nous avons trouvé dans une pauvre famille l'exemple de six enfants, dont quatre sont goîtreux et en même temps idiots; il reste encore à Saint-Martin-de-Boscherville un rejeton d'une famille composée de cinq idiots et goîtreux (M. Allain, médecin dans cette localité, les a tous connus). On ne remarque donc pas que la cause de l'endémie agisse sur l'organe des facultés cérébrales d'une manière appréciable ; toutefois je demande si cette raison doit faire penser que le symptôme ostensible de l'endémie, le goître, soit la seule modification qu'elle amène dans nos contrées ainsi que dans les autres? Je laisse à l'apprécier ; qu'il me soit permis seulement de faire remarquer à ce sujet que nos théories médicales nous ont entraîné bien loin, lorsqu'en faisant la base des nosologies, elles ont placé les effets de l'agent toxique épidémique dans un seul organe ou un seul symptôme. Que le signe le plus évident serve de nom dans un cadre nosologique, cela se conçoit ; mais dans la clinique des maladies, dans l'observation des effets généraux qui ont précédé les effets locaux, il ne peut pas rester inaperçu ou être considéré comme fait insignifiant de la part du médecin, qu'un trouble général précède nécessairement et accompagne dans les maladies lentes (comme le sont les maladies endémiques) le symptôme que j'appellerai final, et qui se trouve être, dans certaines contrées, un engorgement du corps thyroïdien ou le goître ; de même que le gonflement du foie, et surtout de la rate, n'est pas un état pathologique isolé et unique, chez les malades qui ont eu des fièvres intermittentes et qui vivent sous l'influence d'effluves paludéens ; là il existe une modification morbide générale, et qu'entretient l'air respiré. Il se forme une sorte de diathèse comme chez les sujets chez lesquels les médecins trouvent la diathèse tuberculeuse ou scrofuleuse.

L'analogie me paraît physiologiquement incontestable.

8° Quant à la géologie particulière de chacune des com-

munes qui présentent des goîtres à observer, aucune donnée scientifique ne nous a été fournie. Le travail le plus considérable que nous possédons, c'est-à-dire la géologie du département, publiée par M. Antoine Passy, ne nous découvre aucune voie d'instruction au point de vue qui nous occupe en ce moment; car c'est bien plutôt du sous-sol que ce beau et savant travail donne connaissance que du sol superficiel, qu'il serait cependant très utile de connaître ici, car nous n'hésitons pas à le dire tout de suite, nous le croyons positivement le dépositaire de la cause ou des causes toxiques qui, dissoutes dans l'air et absorbées par la respiration principalement, déterminent la modification constitutionnelle, dont la suite et la manifestation sont la formation des goîtres.

J'ai eu recours au talent bien connu de M. le docteur Pouchet, professeur d'histoire naturelle, pour examiner au microscope vingt échantillons de terres riveraines.

L'examen attentif que cet habile micrographe a fait l'a conduit à ne rien trouver à signaler, si ce n'est dans un seul échantillon où il a trouvé un petit nombre d'animalcules microscopiques qui sont des basilaires.

J'ai eu recours aussi au talent et à l'obligeance bien connue de M. Girardin, professeur de chimie, pour savoir si les eaux et les terres des diverses contrées pourraient déceler par l'analyse quelque fait remarquable.

Or le seul que j'aie à faire ressortir, c'est que les eaux de la Seine et celles prises dans diverses communes atteintes des exemples de goître n'ont fait apercevoir que des traces insensibles d'iode; l'eau de la petite rivière Sainte-Austreberthe en a au contraire montré des proportions notables.

Quant aux divers échantillons des terres qui ont été aussi examinés par M. Girardin, ils n'ont présenté rien de remarquable à l'analyse.

9° Il est à peine besoin de dire que dans les communes affligées, on observe sur le bord de la Seine, comme on le re-

marque dans tous les pays où règne une épidémie goîtreuse, que les femmes sont presque exclusivement atteintes, ainsi que les sujets faibles et disposés aux scrofules ; on observe aussi que les malheureux qui n'ont pas en eux les moyens de résistance aux maux de toutes sortes qui peuvent survenir à l'homme et que donne un bon régime alimentaire, sont, dans l'un et dans l'autre sexe, les plus prédisposés. Cependant il y a aussi dans nos observations d'assez nombreuses exceptions : des personnes du meilleur tempérament, dans d'excellentes conditions hygiéniques, offrent des exemples de goîtres, tantôt acquis par le séjour depuis la naissance, tantôt acquis aussi par le séjour depuis seulement une ou deux années, et à un âge assez avancé.

Tel était, entre autres, le cas d'une jeune femme citée par M. le docteur Alfred Vy d'Elbeuf. Cette personne est née et a été élevée dans un pays de haute plaine, à Saint-Pierre-des-Cercueils. Étant venue se marier à Orival et y habiter une ferme, elle est devenue goîtreuse dès la première année ; aujourd'hui, et après trois ans de séjour, elle a un goître très volumineux : elle est en traitement.

Assurément, chez les personnes de cette nature, l'agent toxique n'a eu besoin, pour agir, d'aucune des conditions prédisposantes indiquées par les observations ; il a agi par sa force propre, et comme les virus et les miasmes épidémiques et endémiques, en produisant son effet ordinaire et spécifique.

Enfin : 1° Il a été remarqué des cas de goître sur des sujets sains venant habiter une commune infectée.

2° Des cas de disparition de goître chez des sujets nés de parents goîtreux, par le seul fait de leur soustraction à l'influence locale.

3° On a vu des enfants nés de parents goîtreux et qui n'ont pas eu de goître, quoique d'autres, frères ou sœurs, en aient eu.

4° Il a été remarqué des cas de goître survenus à différents âges, mais surtout dans la période de 15 à 30 ans.

Les âges qui ont été notés dans notre tableau, depuis 5 ans jusqu'à 80, ont fourni, par la réunion de périodes de 15 ans, les chiffres suivants : 48, 77, 69, 23, 37 ; total, 254 (voy. le tableau) ; et par périodes de 5 ans les chiffres : 8, 15, 25, 22, 23, 32, 20, 31, 18, 15, 15, 7, 14, 5, 4 ; total, 254.

Telles sont les observations générales qui résument tous les renseignements que nous avons dans les mains ; les étendre davantage nous a paru inutile.

§ II. — *Exposé des opinions de divers observateurs.*

Maintenant nous allons exposer nos réflexions personnelles et les causes qui les ont fait naître.

S'il est vrai que les mêmes conditions hygiéniques ou antihygiéniques, ainsi que les conditions topographiques, sont les mêmes pour les localités atteintes du goître, et pour celles qui ne le sont pas, n'est-on pas conduit à penser logiquement, et par la force des faits, qu'il faut qu'il se trouve absolument dans la localité atteinte une cause spécifique, persistante, inamovible, qui ne se rencontre pas dans la localité épargnée, quoique contiguë ; localité dans laquelle (du moins en apparence) on respire le même air, où se boivent les mêmes eaux, la même boisson, où se nourrissent, travaillent et vivent à peu près de la même manière, les habitants atteints du goître et ceux qui ne le sont pas. Il faut bien, dis-je, qu'une cause locale, circonscrite, inamovible, cachée, incessante, vienne saisir et agir sur les constitutions plus ou moins aptes à recevoir son action, et spécialement sur celle des femmes : or, le sol seul évidemment, au moins par sa condition d'inamovibilité et par la variété d'éléments qui se remarquent dans les lieux les plus voisins, doit être le seul dépôt, la seule source de l'agent toxique. Là, selon nous, dans le sol, il y a un banc terrestre circonscrit dans lequel il doit se faire une fermentation ou putréfaction spécifique, ou une fécondation végétale ou animale, dont l'air reçoit et dissout les émanations, et l

TABLEAU *des communes de l'arrondissement de Rouen où s'observe le goître endémique.* (*Du Pont-de-l'Arche à Duclair : 47 communes 73 kilomètres.*) *Dressé, en 1853, par* M. VINGTRINIER, *médecin des épidémies.*

RIVE GAUCHE.					RIVE DROITE.					AGE	TOTAUX. PÉRIODE DE	
NOMS DES COMMUNES ATTEINTES. (11 sur 20.)	POPULATIONS.	GOÎTREUX. Hommes.	Femmes.	Total.	NOMS DES COMMUNES ATTEINTES. (15 sur 17.)	POPULATIONS.	GOÎTREUX. Hommes.	Femmes.	Total.		5 ans.	15 ans.
Caudebec-lez-Elbeuf	7,292	9	33	42	Sotteville-sous-le-val.	371	»	3	3	ans. 5 à 10	8	
Elbeuf	17,534	»	20	20	Freneuse-sur-Seine	570	1	13	14	10 à 15	15	48
La Londe	1,603	»	7	7	St-Aubin-Jouxte-Boulleng.	1,404	8	50	58	15 à 20	25	
Orival	1,640	»	3	3	Cléon	501	4	5	9	20 à 25	22	
Oissel	3,482	2	18	14	Tourville-la-Rivière	819	»	12	12	25 à 30	23	77
St-Étienne-du-Rouvray	1,547	»	13	13	Les Authieux-sur-le-Port-St-Ouen	369	1	4	5	30 à 35	32	
Sotteville-lez-Rouen	4,960	1	3	4	Ymare	355	»	4	4	35 à 40	20	
Rouen	100,265	»	»	»	Gouy	242	1	»	1	40 à 45	31	69
Petit-Quevilly	3,105	3	9	12	Amfreville-la-Mi-Voie	1,108	»	8	8	45 à 50	18	
Petit-Couronne	982	»	1	1	(Rouen)	100,265	»	»	»	50 à 55	15	
Grand-Couronne	1,574	1	7	8	Canteleu	3,371	»	5	5	55 à 60	15	23
					St-Martin-de-Boscherville	964	»	1	1	60 à 65	7	
					St-Pierre-de-Varengeville	701	1	7	8	65 à 70	14	
					Villers-Ecalles	»	»	6	6	70 à 75	5	37
										75 à 80	4	
TOTAUX		16	108	124	TOTAUX		15	115	130		254	254

Les deux rives réunies. . . . . 32 hommes et 222 femmes, ensemble : 254 individus connus.

On est sûr qu'un certain nombre est resté inconnu, de sorte que le chiffre vrai doit être d'environ 300.

ARRONDISSEMENT DE ROUEN.

Les communes riveraines sont :

RIVE GAUCHE.	RIVE DROITE.
Caudebec-lez-Elbeuf.	Sotteville-sons-le-Val.
Elbeuf.	Frenense.
La Londe.	St-Aubin-Jouxte-Boulleng.
Orival.	Cléon.
Oissel.	Tourville-la-Rivière.
St-Etienne-du-Rouvray.	Les Authieux-sur-le-Port-St-Ouen.
Sotteville-lez-Rouen.	Ymare.
ROUEN (faub.-St-Sever).	Gouy.
Petit-Quevilly.	St-Aubin-Celloville.
Grand-Quevilly.	Belbeuf (partie basse).
Petit-Couronne.	Amfreville-la-Mi-Voie.
Grand-Couronne.	Le Mesnil-Esnard.
Moulineaux.	Blosseville-Bonsecours.
La Bouille.	ROUEN.
Mauny.	Canteleu-Dieppedalle.
Bardouville.	Val-de-la-Haye
Ambourville.	Hautot-sur-Seine.
Berville.	Sahurs.
Anneville.	St-Pierre-de-Manneville.
Yville.	Quevillon.
Yainville.	St-Martin-de-Boscherville.
	Hénouville.
	St-Pierre-de-Varengeville.
	Villers-Ecalles.
	Duclair.
	Mesnil-sous-Jumiéges.
	Jumiéges.
	Le Trait.
21 Communes (R. G.).	28 Communes (R. D.) — 49
23 Communes riveraines ayant des goîtreux.	26 Communes n'en ayant pas.

Notons que la presqu'île de Tourville renferme 182 goîtreux dans les dix communes ci-contre, dont 100 dans les seules communes de St-Aubin et de Caudebec.

Rive droite.	Sotteville-sous-le-Val	3	96
	Tourville	12	
	Freneuse	14	
	St-Aubin	58	
	Cléon	9	
Rive gauche.	Caudebec	42	86
	Elbeuf	20	
	La Londe	7	
	Oissel	12	
	Orival	3	
			182

transmet par la respiration à tous les individus qui vivent habituellement dans cet air.

Il est tout naturel de penser que l'eau peut dissoudre aussi la matière toxique déposée dans la terre, et qu'elle est, comme l'air, un moyen de transmission. Mais alors ce doit être l'eau de la localité qui se charge, et non pas une eau venue de loin qui apporte l'élément toxique, ainsi qu'on l'admet avec trop d'assurance, selon nous.

Dans tous les cas, il nous paraît plus probable que l'air est ici l'agent de dissolution le plus vrai, ainsi qu'il l'est dans toutes les autres endémies.

N'est-ce pas ainsi que les choses se passent dans tous les pays à endémie et dans certaines épidémies? C'est dans leur sol, chacun l'admet, qu'il se forme un agent toxique que l'air dissout, divise et répand en l'air, lequel a prise sur les uns et ne l'a pas sur les autres, selon le degré de résistance dévolu à chacun par la nature. Pourquoi l'endémie goîtreuse ferait-elle exception? et pourquoi vouloir que les eaux soient seules le dissolvant et l'intermédiaire indispensable de l'agent toxique?

On peut, ce me semble, s'étonner que ces observations si naturelles, et sans doute faites par d'autres médecins que moi, n'aient pas assez dominé les esprits pour conduire les recherches des savants éminents qui ont étudié le sujet dans le sens que j'indique, et que tous se soient attachés obstinément à la version séculaire du peuple, c'est-à-dire à voir absolument la cause du goître dans les eaux. On dit, en effet, dans les pays de montagnes, que c'est parce que les eaux ont été à l'état glacial ou de neige, et alors pures, ou parce qu'elles sont chargées (soit qu'elles proviennent de torrents ou de sources) de substances propres à engendrer le goître. Interrogez de toutes parts les médecins, comme les personnes de toutes les conditions, de toute part on vous répondra : *Ce sont les eaux du pays*. Je n'ai pas été étonné lorsque j'ai lu, dans une relation récemment

publiée, « que, dans le nord-ouest d'Amérique, John Franklin » a observé des cas de goîtres et d'idiotisme, et qu'il attribue » la maladie à l'eau de la rivière de Saskatchaw. » C'est la même opinion reconnue de toutes parts, et que la tradition perpétue.

Cependant, dans les pays de plaines comme sur les bords de la Seine, l'opinion populaire ne peut avoir le même fondement qu'en Savoie, en Suisse ou dans l'Isère, et partout. Dans notre pays aussi, les eaux sont accusées d'être la cause du goître : or on sait cependant que le cidre est la boisson ordinaire des habitants des bords de la Seine normande, et leur cidre ne contient pas d'eau, ou il en contient peu ; c'est une boisson fermentée, acide et nutritive ; on se sert d'ailleurs dans les ménages de l'eau des puits, qui ne vient pas le plus souvent de la Seine.

Je n'accepte donc pas, pour mon compte, l'étiologie traditionnelle ou populaire, et je dis que la science a besoin d'un autre guide ; espérons qu'elle le trouvera dans les travaux qui se préparent.

Les recherches nouvelles du plus haut intérêt qui ont agité l'opinion médicale, et qui sont devenues la cause de l'enquête à laquelle nous travaillons, ont fait surgir des hypothèses suggérées par de très belles expériences chimiques faites toujours sur les eaux, et rien que sur les eaux. On a cru découvrir que les eaux sont goîtrifères, parce qu'elles sont privées d'un élément antiendémique, l'*iode ;* d'autres ont dit qu'elles sont surchargées d'un élément goîtrifère salin : l'un a dénoncé la magnésie, et l'autre a dénoncé le sulfate de chaux.

L'auteur principal de la première opinion, M. le professeur Chatin, a écrit à l'Académie de médecine, le 2 septembre 1851 :

« *L'air est moins ioduré dans les Alpes qu'à Paris ;* il en est » de même des eaux pluviales : ces deux circonstances se » présentent au plus haut degré dans les vallées où le goître

» est endémique; les eaux des sources et des torrents, bues » dans ces vallées, sont généralement privées d'iode; le sol » arable et ses produits sont aussi très peu iodurés dans les » contrées les plus affligées du goître. »

Dans une autre communication faite le 11 avril 1853, M. Chatin a produit des faits curieux de deux villages contigus sur les rives du Rhône, Tully et Saillon, dont l'un avait beaucoup de goîtreux et de crétins, et l'autre n'en avait que peu; mais, depuis quelque temps, Saillon en voit naître, et c'est depuis qu'une source d'eau iodurée a été détournée de ce village.

Ces faits se trouveront bientôt contredits.

Dans l'état actuel et nouveau où se trouve l'étude du sujet, on peut remarquer que l'opinion de M. Chatin trouve une raison de probabilité séduisante dans l'efficacité, ou du moins l'usage souvent heureux des préparations d'iode pour la guérison des goîtres. Cependant ce n'est pas là, selon nous, une preuve suffisante, car le *mercure* et la *quinine* ne préservent pas de la maladie qu'ils guérissent. Dans tous les cas, nous verrons bientôt que d'autres recherches, d'autres analyses, conduisent à atténuer beaucoup ou même à nier l'importance de cette opinion.

M. le docteur Fourcault, dans une lettre adressée à l'Académie des sciences, dans sa séance du 10 novembre 1851, a émis cette opinion : « Que l'absence ou l'insuffisance de l'iode » dans les eaux ou dans les substances alimentaires devait » être considérée comme la cause primitive et spéciale, ou *sui* » *generis*, du goître et du crétinisme. » C'est aussi l'opinion soutenue par M. Marchand, habile chimiste de Fécamp.

L'opinion de M. le docteur Grange sur l'influence de la *magnésie* a aussi son motif sérieux dans la présence du goître sur les terrains magnésiens, ou traversés par les eaux qui en proviennent; mais ce savant observateur sait très bien qu'il y a des goîtres là où le sous-sol n'est pas magnésien. Ainsi,

dans notre contrée normande, par exemple, le sous-sol est la craie.

« Je crois, a-t-il écrit, que l'agent toxique sous l'influence » duquel se développe le goître appartient au sol ; il est trans- » porté par les eaux, il pénètre dans l'économie par l'eau et » par les aliments. » C'est une opinion généralement adoptée aujourd'hui.

M. Grange ne parle pas non plus de l'air comme dissolvant de cet agent, et il admet que ce sol pestiféré peut être loin de l'endroit frappé d'endémie.

Pourquoi donc, dirai-je, aller chercher au loin et ne pas regarder auprès ?

Dans une autre communication faite dans la séance de l'Académie des sciences du 9 octobre 1848, le même savant a lu un mémoire qui se résume ainsi : « Il résulte donc des ana- » lyses que j'ai faites, et des observations géologiques, que si » les eaux sont, comme on le croit généralement, la cause » prochaine du développement du goître et du crétinisme, on » pourrait rapporter l'action délétère des eaux au sel de ma- » gnésie et à l'absence d'une quantité de chaux suffisante au » besoin de l'économie. »

D'un autre côté, l'auteur du rapport fait à l'Institut, le 28 avril 1851, sur les ouvrages du même savant, M. Élie de Beaumont, dit à la page 7 : « On peut conclure des faits ob- » servés, que le goître et le crétinisme doivent leur origine à » certains éléments que les eaux empruntent au sol qu'elles » traversent. »

C'est encore, comme toujours, aller chercher au loin et dans l'eau la cause du goître et du crétinisme.

MM. Mac Clelland et Bouchardat croient que le *sulfate de chaux* tenu en dissolution dans les eaux qui sont bues doit être la cause du goître.

A cette opinion, M. Grange a répondu « que les eaux char- » gées de sel calcaire n'ont jamais donné le goître. » Cette opi-

nion, en effet, si elle était exclusive de tout autre, serait obligée d'admettre des exceptions. Dans notre contrée, par exemple, les habitants ne boivent que du cidre, et ils sont riverains d'un fleuve dont l'eau, très peu chargée de sels, dissout bien le savon et se digère facilement. On ne remarque pas l'absence de l'iode dans les eaux des communes affectées de l'endémie goîtreuse plutôt que dans celles qui ne le sont pas. Aucune n'en contient, d'après les expériences de M. Girardin.

Moins enthousiastes de l'opinion populaire, les savants de la commission sarde ont, les premiers, paru douter de l'intoxication des eaux : c'est un des grands mérites de leur beau rapport ; mais la savante commission n'a rien trouvé à mettre à la place des doutes. Elle a proclamé, il est vrai, la nécessité de causes multiples, et l'impossibilité d'une cause unique et locale ; mais pour nous, nous osons le dire, la commission sarde, et après elle le docteur Niepce, qui refuse aussi d'admettre une cause locale, ne sont pas sortis de l'ornière tracée par l'opinion populaire, tandis que leurs savantes recherches les y conviaient.

Un autre observateur du même pays, dont l'opinion est, je le remarque, à peine mentionnée dans le rapport dont je parle et dans l'ouvrage du docteur Niepce, a produit en 1847 et en 1850 deux mémoires qui méritent une sérieuse attention. (C'est Mgr Billiet, archevêque de Chambéry ; on trouve ces travaux dans les *Actes de l'Académie royale de Savoie, à Chambéry*, t. XII, 1850, et t. I, 1851.)

Voici comment M. Léon Manabréa, secrétaire perpétuel de l'Académie, dans son compte rendu de 1851, fait le résumé des deux mémoires du savant prélat.

« Les questions auxquelles a donné lieu l'étude de l'affli-
» geante dégénération de l'homme, connue sous le nom de
» *crétinisme*, sont, comme chacun sait, très nombreuses et très
» complexes. Une infinité de causes concourent, à ce qu'il
» paraît, à la production de ce triste phénomène. Mais, parmi

» ces causes, il y en a sûrement une qui est primordiale. Or, » cette *dominante*, cette cause première, où aller la chercher? » Voilà le problème à résoudre, voilà l'*inconnue* qu'il s'agit » de dégager.

» Le travail de Mgr Billiet, travail dont les éléments sont » irrécusables, puisqu'ils résultent de documents statistiques » recueillis avec le plus grand soin, a, sous ce rapport, une » haute importance. M. Billiet nous semble avoir démontré » d'une manière frappante, par une déduction rigoureuse, et » en quelque sorte forcée, des faits matériels, que la cause fon- » damentale du *crétinisme* doit être cherchée dans la nature du » sol local dans lequel certains détritus entrent en putréfaction » et engendrent une cause qui, exerçant son action sur cer- » taines organisations, à l'aide, sans doute, d'autres causes » secondaires, détermine cette singulière maladie (1). »

On a vu, par ce qui précède, que les observations par nous rassemblées dans le département de la Seine-Inférieure nous ont conduit logiquement à la même conclusion. Entré plus tard dans l'étude de la question, nous devons reporter à son premier auteur l'opinion que nous avons adoptée sur l'étiologie du goître, et nous nous trouvons heureux d'être appelé à confirmer seulement par notre travail l'idée neuve qu'a publiée, dès 1845, Mgr Billiet : le premier, il est sorti de cette ornière que je disais tout à l'heure tracée depuis des siècles par l'opinion populaire, et il a ouvert à la science une nouvelle voie d'exploration.

Toutefois une différence notable existe entre l'opinion adoptée par le digne observateur de Chambéry et le médecin des épidémies de Rouen.

(1) Je m'empresse de dire que je dois la connaissance complète des travaux dont je viens de parler à l'obligeance de M. Bébert, professeur de chimie à Chambéry, qui a bien voulu répondre à toutes mes questions, dans une conférence que, par un heureux hasard, j'ai eue avec lui, lorsque je passai par cette ville le 30 mai dernier.

Dans la pensée du premier (page 26), l'eau, en traversant les terrains dépositaires des détritus qui deviennent la source de la cause toxique, la dissout et la transmet par l'usage domestique. « Cette opinion est trop générale, dit-il, pour ne » pas avoir quelque fondement. » (Page 32). Tandis que, selon nous, c'est plutôt l'air local qui se charge de ce principe toxique aussi local et sorti de la terre, l'eau ne nous paraissant avoir, par suite des observations faites, qu'une influence très *secondaire*, si même elle n'est pas *nulle*.

(La fin au prochain numéro.)

MÉDECINE LÉGALE.

DE L'ÉTAT DES FACULTÉS DANS LES DÉLIRES PARTIELS OU MONOMANIES,

PAR A. BRIERRE DE BOISMONT.

(Communiqué à la Société médico-psychologique.)

Une des propositions les plus controversées de la science des maladies mentales est sans contredit celle de la monomanie ou du délire limité à un sujet et laissant à l'esprit son intégrité sur tous les autres. Avant de discuter cette proposition, il importe de se reporter au temps où elle fut formulée. Lorsque Pinel fit connaître ses idées sur la manie sans délire, et plus tard même, lorsque Esquirol publia sa célèbre doctrine des monomanies, la folie, pour le monde, pour les magistrats et pour beaucoup de médecins, se résumait en deux types, les furieux et les grotesques. On allait en promenade aux loges pour entendre les hurlements d'animaux féroces agitant leurs chaînes, ou pour voir les gambades de singes bizarrement affublés. Ce spectacle fut celui de notre enfance. Sans doute,

il y avait quelques hommes d'élite qui connaissaient les travaux de d'Aguesseau sur le délire partiel; mais, pour l'immense majorité, le fou du Pirée, l'homme au théâtre d'Horace, le charpentier d'Arétée étaient lettres mortes.

Les suites de cette ignorance furent pendant une longue série de siècles les supplices de milliers d'insensés. Le même traitement s'appliquait à toutes les formes d'aliénation : sorciers, lycanthropes, monomanes homicides, suicides, incendiaires, voleurs, etc., tous ceux enfin qui déliraient sur un point et paraissaient raisonner bien sur les autres, étaient invariablement envoyés à la mort.

Pinel et Esquirol firent faire un grand pas à la science en prouvant que l'humanité n'avait pas dit son dernier mot sur les aliénés. On ne brûlait plus les démonomanes, mais on condamnait encore au dernier supplice des malheureux aussi malades qu'eux, et ces grands médecins eurent l'insigne bonheur d'arracher des victimes à leur triste destinée et de forcer l'esprit de routine à sortir de son ornière.

Les travaux de Pinel et surtout ceux d'Esquirol furent donc un grand progrès pour leur temps; mais le progrès lui-même ne peut s'arrêter, et l'observation contemporaine est en droit de demander, comme elle le demandera fatalement par l'organe de ceux qui nous suivront : Ces doctrines sont-elles au niveau des connaissances actuelles?

En limitant le délire à un sujet ou à un très petit nombre de sujets, avec intégrité de l'esprit sur le reste, Pinel, Esquirol, et surtout Georget, avaient-ils été réellement au fond des choses? Frapper fort pour obtenir un grand résultat ne les avait-il pas empêchés de frapper juste?

Cette pensée fut celle de plusieurs médecins spécialistes, et dès 1819 M. Falret la formulait en ces termes dans sa thèse pour le doctorat : « Soit que j'examine les caractères généraux que Pinel assigne à la manie sans délire, soit que je pèse les diverses circonstances des faits rapportés à l'appui de cette

opinion, je demeure convaincu qu'une lésion de l'entendement coïncide dans tous les cas avec une perversion des facultés affectives. » Cette doctrine de la solidarité des facultés se trouve reproduite et développée dans ses cours publics. « Toutes les facultés, dit-il, participent à des degrés divers au désordre de l'entendement. Il est d'ailleurs constant que, lorsqu'une idée fausse a envahi l'intelligence, elle exerce sa puissance contagieuse sur les autres, en sorte que l'on voit, sous un délire prépondérant, s'établir des délires secondaires qui en dérivent et ne tardent pas à envahir toute l'intelligence. »

Longtemps avant notre honorable collègue, le fondateur de la médecine légale, Paul Zacchias, écrivait au XVIe siècle, dans les *Questions médico-légales :* « En droit, ceux qui sont affectés de délire mélancolique (monomanie) doivent être comme tous les insensés, privés de la gestion des affaires qui exigent l'intégrité de l'entendement, par le motif que, bien qu'ils ne déraisonnent d'abord que sur un objet, ils sont sujets à délirer d'un instant à l'autre sur les choses dans lesquelles ils semblent se conduire avec prudence. » Cette opinion fut aussi celle du célèbre d'Aguesseau. Parlant des individus qui se croient dieux, rois, princesses, etc., et qui paraissent raisonner convenablement sur les sujets étrangers à leur délire, il s'écrie : Qui pourra cependant prétendre qu'ils sont aptes à tester ?

Prichard, M. Foville, ont également rejeté les monomanies pures que ce dernier surtout considère comme une sorte de mythe.

Quel que fût mon respect pour la haute expérience de M. Esquirol, je n'avais pu m'empêcher de concevoir des doutes sur l'indépendance de l'esprit, quand une de ses facultés est entamée. Voici comment je m'exprimais en 1829 dans mes *Premières considérations médico-légales sur l'interdiction des aliénés :* « Est-il possible de circonscrire le cercle d'action dans lequel une idée dominante doit exercer ou a réellement exercé

son influence? Quel psychologiste affirmera que telle idée est étrangère à telle autre et ne peut dans aucun cas s'associer avec elle dans l'esprit d'un homme sain, à plus forte raison dans la tête d'un aliéné? » Vingt ans après, en 1849, décrivant dans la *Bibliothèque du médecin praticien*, les caractères de la monomanie, je disais: « Le délire des monomanies n'est presque jamais aussi circonscrit qu'on l'a prétendu, la vraie monomanie est très rare. » Mais je citais en même temps un fait qui prouve, pour la millième fois, qu'il ne faut jamais poser de règles absolues.

« Un ancien fonctionnaire très instruit croit qu'il a commis une action indélicate et qu'il est perdu. Il passe les journées dans ma famille, on l'observe donc constamment. Ses conversations sont celles d'un homme plein de sens et de jugement; il lit beaucoup, se tient au courant de toutes les nouvelles, corrige les devoirs des enfants, fait chaque soir sa partie; sa conduite est telle que plusieurs fois nous le croyons radicalement guéri. Si on le serre un peu de près, il assure qu'il a toujours son idée; il en rit, en fait même bon marché; mais par moments, elle le désespère tellement, qu'il a déclaré à diverses reprises qu'il se détruirait, lorsqu'il aurait quitté l'établissement. Il est impossible de constater aucun autre désordre; et plus d'une fois j'ai été surpris de l'adresse et de la force de ses arguments pour détromper certains fous de leurs idées fausses. »

Dans ces derniers temps, deux auteurs, MM. Bariod et Morel, ont attaqué avec une grande vivacité la réalité des monomanies. Le premier de ces écrivains (1) a soutenu qu'en établissant des monomanies fondées sur un symptôme saillant, on faisait à tort de l'acte malfaisant, dû à la surexcitation maladive du penchant, au milieu d'une intelligence saine, le signe caractéristique de la maladie. Discutant ensuite

(1) *Études critiques sur les monomanies instinctives; non-existence de cette forme de maladie mentale.* Paris, 1852.

tous les faits d'Esquirol et de ses disciples, il les trouve incomplets, ne prouvant nullement les impulsions aveugles, beaucoup plus philosophiques que médicales, et justifiant jusqu'à un certain point l'opinion répandue parmi les personnes étrangères à la science, que pour juger des faits bizarres de maladie mentale, il suffit du simple bon sens. Suivant lui, tous ces prétendus exemples d'irrésistibilité se rangent dans les trois catégories suivantes : 1° ceux qui sont le résultat de conceptions délirantes; 2° ceux qui se produisent au milieu d'un trouble général; 3° ceux qui coïncident avec une débilité intellectuelle congéniale ou acquise. Comme conclusions, M. Bariod affirme que ces actes n'ont qu'une importance secondaire dans la symptomatologie de la folie, l'état mental au milieu duquel ils se manifestent doit surtout être étudié. Nous rapportons sans les discuter les opinions de M. Bariod ; mais l'expérience ne nous permet pas d'admettre son opinion sur la non-existence de l'irrésistibilité.

Le fait de l'hypochondriaque de Gand qui s'amputa le bras pour ne pas tuer sa femme, meurtre vers lequel il se sentait violemment entraîné, celui de l'assassin Neumz, rapportés par Guislain, dans le numéro de juillet (1853) des *Annales médico-psychologiques*, prouvent que l'homme est poussé malgré lui à commettre des actes répréhensibles.

M. Morel, dans ses *Leçons sur les maladies mentales*, n'a pas limité l'attaque aux folies instinctives; il a pris corps à corps toute la doctrine des monomanies. Au point de vue psychologique, l'indépendance absolue de l'idée n'est pas possible; les notions ne peuvent vivre isolées au sein de l'âme. L'aliénation mentale ne brise pas davantage la loi d'unité; car, en supposant la faculté anormalement appliquée à son objet, toute faculté produisant une série d'idées indéfinies, cette prétendue localisation de la folie, qu'on appelle monomanie, implique contradiction ; la même observation a lieu pour la sensibilité. Prenons un sentiment très commun, l'orgueil. Un

fou s'imagine qu'il est le fils de Louis XVI ; mais étudiez-le, vous verrez bientôt que ce rêve de grandeur déteint sur ses sentiments, ses actes, ses habitudes. Dans la folie, en apparence la plus circonscrite, une occasion suffit pour mettre en évidence cet enchaînement des idées. M. Morel fait remarquer que des individus entrés dans l'asile avec un délire circonscrit sont souvent près d'un délire général. Très souvent aussi les monomanes dits *ambitieux*, *érotiques*, ne délirent sur ce sujet que par suite de la maladie, et, dès que l'accès se calme, ils délirent sur tout autre point que celui qui faisait le sujet de leurs préoccupations.

La doctrine de l'unité des facultés et de leur solidarité réciproque dans l'état de raison et dans l'état de folie a été développée, avec un véritable talent, par un magistrat éminent, M. Sacase, conseiller à la cour impériale d'Amiens (1). Après une discussion des plus lumineuses, l'auteur s'exprime ainsi :

« La conclusion à tirer de la doctrine de l'unité, éclose de l'examen des données philosophiques et médicales, doctrine qu'il faudrait d'ailleurs admettre comme une fiction légale, si elle ne reposait sur l'essence même de la nature humaine, est qu'on doit rejeter comme une vaine hypothèse l'existence d'un délire qui aurait uniquement son siége dans la lésion d'une seule faculté. Cette lésion pourra y être seulement caractéristique et dominante. Chaque faculté a, comme chaque organe, son rang, sa mission propre et originelle; mais leur exercice est simultané, elles se pénètrent mutuellement, se meuvent avec un nécessaire accord, et, tel est ce merveilleux chef-d'œuvre de l'organisation humaine, que si l'on retranche une faculté, il cesse de répondre à sa fin, et que, privé d'un de ses ressorts, l'être mental n'est plus ce centre d'où rayonnent l'intelligence et la volonté. »

(1) *De la folie dans ses rapports avec la capacité civile.* Voyez l'analyse de cet ouvrage dans les *Annales d'hygiène*, etc., t. XLVI, p. 236.

Cette thèse contre les monomanies, mais modifiée, vient d'être soutenue avec talent dans le sein de la Société médico-psychologique par M. Delasiauve. Il commence par établir que l'expression de monomanie n'offre pas en elle-même un sens bien déterminé. Il est souvent impossible d'établir la question de priorité et de succession dans la lésion de sentiments complexes. La lypémanie n'est pas plus à l'abri de la critique. Ainsi, dans les descriptions des folies lypémaniaques d'Esquirol, on voit des observations qui pourraient tout aussi bien figurer dans les folies monomaniaques. La disposition déprimante n'est pas d'ailleurs le signe pathognomonique d'une altération constamment identique; mais, au contraire, l'expression des causes souvent les plus variées et les plus disparates. L'analyse psychologique doit ici servir de flambeau à l'analyse morbide. Dans son opinion, pour éclairer le sujet, une délimitation fondamentale doit être établie entre les facultés dites intellectuelles et celles de l'ordre moral et instinctif. La doctrine de la solidarité des facultés lui paraît la déduction d'un principe trop généralisé. Dans les opérations de l'esprit, toutes les puissances intellectuelles concourent, se supposent et s'appellent; pour les sentiments et les instincts, la même loi n'existe pas. L'indépendance notoire de leur action est le trait distinctif de leur physionomie normale. Si cette action rayonne, et par l'exercice d'un sentiment en éveille un autre, cette corrélation toutefois a ses limites.

L'état morbide ne saurait détruire entièrement cette particularisation fonctionnelle. La lésion des sentiments, quand elle est ancienne, peut réagir sur la pensée; mais, au début des folies sentimentales et pendant leur période fort longue d'incubation, elle peut n'influer d'aucune manière appréciable sur le jugement. On possède de nombreux exemples de personnes dont le délire partiel peut se prolonger ainsi des années, sans qu'elles cessent d'être aptes à remplir leurs devoirs. Enfin, il y a des cas où le trouble mental a pour mobile de

chimériques appréhensions jugées par les malades eux-mêmes et coïncidant avec une raison parfaitement droite. En définitive, M. Delasiauve rejette les mots *monomanie* et *lypémanie*, comme ne satisfaisant pas aux nécessités de la science et n'entraînant pas une signification précise; mais il admet un vrai délire monomaniaque, consistant dans l'altération d'un sentiment ou la prédominance d'une conviction fausse et compatible, sur tout autre point, avec le libre exercice des facultés.

Quant à la responsabilité légale qui se lie si intimement à la question des monomanies, il repousse l'imputabilité quand le délire est notoire, ou lors même qu'étant limité, il est le principe de l'acte répréhensible. Dans les cas, au contraire, où le mobile est étranger à l'aliénation, il laisse l'appréciation de l'acte à la sagesse et à la prudence des experts ou des juges.

Le travail de M. Delasiauve n'est donc pas un rejet complet de la doctrine d'Esquirol, c'est un moyen terme, une sorte de pont jeté entre les deux écoles. Mais ce travail, intéressant à plus d'un titre, a-t-il nettement abordé les dissidences, traité les points philosophiques et pathologiques en litige? Nous en doutons pour notre part; aussi allons-nous essayer d'entrer dans quelques détails sur cet important sujet.

Pour éclairer la grave question des monomanies, il nous paraît nécessaire de dire quelques mots de ses rapports avec la philosophie, et de l'étudier ensuite au point de vue de la pathologie.

Depuis l'antiquité jusqu'à nos jours, l'immense majorité des philosophes, et parmi eux les plus éminents, n'ont jamais hésité à proclamer et à défendre la doctrine de l'unité de l'esprit humain. Voici comment Cicéron s'exprime à cet égard : *Ita fit ut ratio præsit, appetitus obtemperet.*

Reid et Condillac, si opposés dans leurs doctrines, s'accordent néanmoins pour signaler la part réciproque des facultés

morales et intellectuelles. « Dans la plupart des opérations de l'esprit, et peut-être dans toutes, dit le premier de ces philosophes, nous sommes à la fois intelligents et actifs. » Condillac n'est pas moins affirmatif. « L'influence des passions est si grande, fait-il observer, que souvent, sans elles, l'entendement n'aurait presque pas d'exercice. » « Oter à l'âme, continue Herder, un de ses ressorts, c'est lui ôter un de ses modes nécessaires d'activité. »

En effet, la raison combine les idées, perçoit leurs rapports, formule ses jugements, les contrôle, en affirme la rectitude ou la fausseté ; aussi est-ce à juste titre que ces opérations l'ont fait considérer comme un pouvoir intellectuel. Mais limitée à cet ordre de faits, la raison serait incomplète : car il est indubitable qu'elle exerce également son influence sur les passions dont elle est l'antagoniste. Il y a donc dans l'organisation psychique de l'homme deux éléments capitaux : 1° les facultés intellectuelles (entendement) ; 2° les facultés affectives et morales (volonté). Si l'analyse distingue ces deux éléments, l'observation prouve qu'ils ne sauraient être séparés.

La solidarité des facultés intellectuelles n'est mise en doute par personne. Tous les raisonnements du monde ne sauraient empêcher qu'on ait la conviction que la perception, la mémoire, l'association des idées, le jugement, forment un tout continu, dont les parties sont sans cesse mises en mouvement les unes par les autres de la manière la plus imprévue, sans qu'il soit possible de leur assigner aucune séparation. Lorsque nous parlons de ces diverses facultés, cela signifie tout simplement que l'esprit agit d'une manière différente, quand il se rappelle, imagine, réfléchit, mais qu'il est toujours lui-même dans ces diverses opérations. Un exemple, pris parmi les combinaisons les plus ordinaires de l'esprit, en est une preuve convaincante. « Délibérer, dit M. Damiron, est un acte d'intelligence, acte complexe et multiple, dans lequel, si on le voulait, il

serait aisé de retrouver tous les modes de la pensée. » (*Cours de philosophie*, 1re partie, p. 251.)

L'isolement des facultés affectives n'est pas plus possible dans l'opinion des philosophes que nous venons de citer que celui des facultés de l'intelligence. Leur analyse montre, en effet, qu'elles sont en général composées, et qu'aucune de celles qui sont fondamentales ne peuvent agiter l'âme, sans que les autres soient atteintes de cette agitation. « Pour considérer, dit Condillac, l'esprit dans tous ses effets, ce n'est pas assez d'avoir donné l'analyse des opérations de l'entendement, il faudrait encore avoir fait celle des passions, et avoir remarqué comment toutes ces choses se combinent et se confondent en une seule cause (1). »

Cette solidarité des facultés affectives a été vivement contestée par M. Delasiauve, qui considère l'indépendance notoire des sentiments et des instincts comme le trait distinctif de leur physionomie normale. Dans sa théorie, l'esprit passe avec une merveilleuse facilité d'une impression à une autre, suivant qu'on touche telle ou telle corde du clavier de la sensibilité. Sous l'empire d'une puissante distraction, les plus cuisantes peines s'effacent elles-mêmes dans un oubli absolu et momentané. La passion la plus tyrannique a son sommeil, ses intermittences, ses accès.

Nous ne pouvons partager l'opinion de M. Delasiauve, parce qu'elle est contraire à l'observation des grandes passions. Oui, cette mobilité, cet oubli, peuvent exister pour les sentiments légers, moyens même ; mais ils disparaissent dans les sentiments profonds. Une distinction non moins importante se tire de la différence des organisations et des caractères. L'homme nerveux, impressionnable, en proie à une vive inquiétude, lui appartiendra corps et âme ; vous aurez beau l'entretenir des sujets les plus agréables et les plus variés, lui offrir les distractions les plus puissantes, son visage pourra sourire, son

(1) Condillac, *Essai sur l'origine des connaissances humaines*, p. 154.

esprit n'aura pas un instant de repos ; il sera continuellement concentré sur le point fixe, et, pendant toute la durée de ce cauchemar moral, il n'aura plus son jugement et sa volonté habituels.

En supposant même que son attention puisse être momentanément détournée de l'objet de ses préoccupations, un spasme, un malaise, une constriction épigastrique, lui rappelleront le trait qui le blesse, et le feront tressaillir malgré lui.

Les passions véritablement fortes sont bien plus encore sous cette dépendance; elles n'ont ni sommeil, ni intermittences, et leurs accès sont plutôt des redoublements. Qui donc a observé l'indépendance des sentiments dans les élans passionnés de l'amour? Tout échoue contre ses éblouissements : conseils de la prudence, opinion du public, amour de la gloire, perte de l'avenir, supplications éplorées des parents, besoin impérieux de la nature, rien n'y fait.

Un homme illustre de notre siècle, l'infortuné Léopold Robert, écrivait le lendemain des *Moissonneurs :* « Je suis le plus malheureux des hommes, » parce qu'il n'était pas aimé. Son nom, sa gloire, ses œuvres, ne le touchaient plus : « Je suis hors du cercle, » ajoutait-il. C'était aussi ce cri déchirant qui s'échappait de la poitrine haletante du malheureux Molière, lorsqu'il écrivait le lendemain d'un de ses triomphes à un M. Rohault : « Mon cher monsieur, je suis le plus malheureux des hommes, ma femme ne m'aime pas. »

Ce que nous disons de l'amour s'applique à la soif des richesses, à l'ambition, à la vengeance, etc. Quiconque a vu de près ces entraînements furieux et irrésistibles, n'a pu que gémir sur l'égarement de la raison humaine. La passion, c'est l'œil de l'oiseau de proie, elle ne quitte plus l'objet de sa convoitise. Il y a dans la passion un fait psychologique tout à fait contraire à cette prétendue indépendance des facultés morales et affectives dans les points où elles ne

sont pas mises en jeu, c'est la pente naturelle qu'a l'esprit de tout rapporter à l'objet qui le préoccupe. Cette tendance n'est pas moins marquée dans les monomanies, où elle reçoit un surcroît d'activité de la maladie. On a cité l'exemple des individus qui reconnaissent la nature de leurs conceptions délirantes, et raisonnent d'une manière très convenable sur leur position ; mais ils ne peuvent s'affranchir de l'idée qui les obsède, et leur volonté a évidemment perdu de sa puissance habituelle.

Que résulte-t-il de cette analyse rapide de l'ordre régulier de l'esprit humain ? Cette première loi : Unité des facultés intellectuelles, affectives et morales, intégrité et solidarité de leurs fonctions.

Cette harmonie parfaite du tout, cette impossibilité de concevoir une faculté indépendante des autres ; cette unité, en un mot, qui a lieu dans l'état normal, n'est pas moins visible dans les dérangements de l'intelligence et de la volonté. La logique, en effet, veut que, si les passions sont délirantes, en faisant irruption dans l'intelligence, elles y portent un trouble inévitable ; c'est dans la solidarité ou l'indépendance des deux ordres de facultés de l'esprit qu'est tout le problème psychologique de la folie.

On a dit, et c'est notre savant collègue M. Baillarger qui a développé cette idée, les monomanies franches, pures, comme on les appelle, sont plus fréquentes que quelques personnes ne le croient. La divergence d'opinions dépend du moment de l'observation. « Si les monomanies pures, fait-il remarquer, paraissent rares à plusieurs médecins, c'est qu'on ne les observe presque jamais à leur début, ou du moins avant qu'elles aient franchi certaines limites. » A l'appui de cette opinion, il cite l'observation d'un médecin qui ne cessait de regarder la saillie des organes génitaux, et craignait pour cela d'être accusé de mauvaises mœurs ; celle d'une dame anglaise qui n'avait pas d'autre idée que la crainte de ne pas aimer assez son mari, et

chez laquelle cet état était stationnaire depuis trois ans ; enfin l'observation fort curieuse du nommé Glenadel, qui avait eu à dix-sept ans la manie de tuer sa mère, puis, plusieurs années après, celle de tuer sa belle-sœur. Deux fois il s'engagea pour échapper à cette affreuse impulsion. Cette monomanie durait depuis vingt-six ans, et Glenadel y avait résisté seul pendant vingt ans. M. Bariod a critiqué cette dernière observation, qui a été communiquée à M. Baillarger par M. le docteur Gratiolet; mais s'il manque à ce fait une étude approfondie de l'état des facultés intellectuelles et affectives, l'idée irrésistible, vivement combattue, il est vrai, n'en forme pas moins le trait dominant du tableau. Dans ces trois observations, sous l'obsession même de l'idée fixe, chacun des malades pouvait remplir ses devoirs. M. Baillarger fait remarquer que les personnes faibles d'intelligence et de caractère, douées d'une très vive sensibilité, sont éminemment prédisposées aux idées fixes : les grands chagrins sont difficilement surmontés par elles. L'observation est juste, mais elle est trop restreinte; car elle s'applique aussi à des hommes d'un caractère énergique, mais présentant cette organisation. Il y a d'ailleurs une distinction à faire, et qui n'a pas été omise par M. Baillarger, c'est qu'on peut être malade par les idées, quand elles dominent l'esprit; mais qu'on n'est réellement fou que quand la volonté est devenue impuissante à dompter les impulsions. Notre collègue admet cependant que, dans la majorité des cas, la maladie franchit les limites étroites qu'il signale, et prend plus d'extension. Mais tout en faisant cette concession, il n'en pense pas moins que le mot *monomanie* est celui qui convient le mieux pour désigner tous les cas de délire partiel avec une série dominante d'idées, quels que soient les phénomènes accessoires, le nombre, et presque la variété des idées fausses secondaires (1).

(1) Baillarger, *Quelques considérations sur la monomanie* (*Annales méd.-psych.*, t. VIII).

Il est certain qu'au début l'idée fixe ne doit pas exercer sur les autres idées la pression qu'elle exercera plus tard; il est certain aussi que des personnes peuvent vaquer des années à leurs occupations, remplir les devoirs de la société, malgré le désordre limité qui existe dans leur esprit; mais quel est l'observateur qui oserait soutenir que, dans ces cas mêmes, l'esprit conserve l'indépendance de l'état sain? On lutte avec succès, cela est vrai, mais on lutte; et lorsqu'on peut assister à ces combats quotidiens, ce qui est rare dans l'origine de la maladie, on ne conserve plus de doute sur les incertitudes, les défaillances, les bizarreries, les excentricités et les amoindrissements de l'esprit. L'organisation, le tempérament, le caractère, doivent sans doute être mis dans la balance; mais il n'en est pas moins vrai que l'idée fausse est l'image du fruit gâté qui ne tarde pas à gâter à son tour tous ceux qui l'environnent. Il se passe alors dans l'ordre moral ce qu'on observe dans l'ordre physique; car de même que tout se tient dans la série des phénomènes visibles de l'univers, tout se tient dans la série des invisibles idées de l'esprit.

Les aliénistes savent très bien que toutes les facultés intellectuelles sont lésées dans la manie, la démence et l'imbécillité : prétendre, dans ce cas, les soustraire à la loi de solidarité, serait contraire à l'observation la plus superficielle. Le maniaque dont on vient de fixer l'attention n'en présente pas moins les aberrations les plus étranges dans cette même faculté, dans l'association des idées, la réflexion, le jugement. Les plus importantes opérations de l'esprit sont affaiblies ou abolies dans les deux autres états. Je n'insiste pas davantage sur ce point, parce qu'ici l'accord est unanime; mais quand il est question de la solidarité des facultés morales et affectives, les opinions sont un peu plus partagées. Comment faire cependant, pour l'état morbide, ce que l'analyse philosophique a démontré impossible pour l'état sain, où, sans les passions, l'intelligence n'aurait plus d'aliment à son activité?

Il serait étrange, fait observer M. le conseiller Sacase, que le principe affectif ou volontaire étant lésé chez un individu, le principe intelligent conservât néanmoins son mode normal d'activité. Un pareil désaccord est inconciliable avec l'unité du principe intelligent et volontaire, et l'oppression de la volonté est la preuve manifeste de l'oppression de l'intelligence. En veut-on un exemple décisif? L'attention, cette faculté mère de l'intelligence, à laquelle on a voulu rattacher tous les désordres qui se produisent dans la folie, n'est-elle pas subordonnée à la volonté? N'en est-il pas de même de la réflexion? Et quand cette faculté morale est lésée, ne témoigne-t-elle pas en même temps de la ruine des deux autres, bien que celles-ci appartiennent à une autre sphère de l'activité mentale?

Cette solidarité des facultés affectives et morales se prouve par les faits. L'observation a découvert, en effet, dans les délires affectifs, et en particulier dans le délire de persécution, un phénomène qui ne laisse aucun doute sur l'unité des éléments du principe volontaire (je veux parler de la perversion des sentiments affectifs). Le malade, qui naguère était doux, bienveillant, affectueux, chérissait les siens, saisi par la défiance, peut passer par tous les degrés de l'indifférence à la haine. Or, ces sentiments moraux altérés ne sont-ils pas les motifs les plus ordinaires des actions et les incitations les plus énergiques de la volonté?

Il y a sans doute des cas où le délire sentimental paraît exclusivement borné à une faculté, à un ordre d'idées; si vous ne voyez les malades de cette série que dans les consultations ou dans les visites officielles, il sera difficile et souvent même impossible de découvrir l'influence qu'exerce la faculté lésée sur les autres facultés qui paraissent intactes; mais soyez patient dans l'observation, et vous acquerrez la conviction que ces délires affectifs limités à cette seule faculté sont excessivement rares.

Dans son *Mémoire médico-légal sur un cas de folie homicide* (1), M. Aubanel dit : « L'étude du délire lypémaniaque montre que la folie, attaquant plus spécialement les facultés affectives et laissant les facultés intellectuelles plus ou moins intactes, il en résulte que celles-ci continuent leurs fonctions, exécutent les différentes opérations qui leur sont propres, comme associer, comparer, juger; mais cette intégrité n'est qu'apparente. Entraînées par la perversion des facultés affectives, elles mettent leurs opérations au service des facultés affectives perverties, et, s'il y a délibération, préméditation, ruse, conscience, tout cela est maîtrisé par l'idée fausse, et s'exerce à son profit. »

Cette observation n'avait pas échappé à un éminent psychologue de l'Académie des sciences morales et politiques, M. Damiron. Voici comment il s'exprime sur le malheureux atteint de ce délire, dans son *Cours de philosophie* (1re partie, p. 135) : « Il n'y a pas plus de vérité dans ses affections que dans les fâcheuses déceptions de sa trompeuse intelligence. »

Deux exemples pris dans la catégorie qu'on a appelée *monomanie raisonnante* vont nous fournir sur ce sujet des renseignements intéressants.

Une dame de province, d'environ quarante ans, vient réclamer nos soins pour se faire soigner d'hallucinations de l'ouïe, dont elle apprécie parfaitement le caractère, mais qui dérangent sa santé habituelle. Là, cependant, n'est pas le mal; cette dame, qui croit avoir des motifs fondés de jalousie contre son mari, l'a pris en aversion, et, à deux différentes reprises, elle a cherché à le frapper avec un instrument tranchant. Dans les diverses conversations que j'ai avec elle, elle m'expose de la manière la plus lucide les faits qui ont donné lieu à sa jalousie, et la narration est faite de telle sorte, qu'on se sent tout disposé à y ajouter foi. Sa croyance dans la réalité de ses griefs est si grande, qu'elle n'hésite pas à m'avouer qu'elle

(1) *Annales méd.-psych.*, t. I, 2e série, 1840, p. 80.

n'aurait eu aucun regret si elle avait tué son mari. Pendant deux mois, on n'observe aucun changement dans la conduite de cette dame; elle est calme, ne se plaint jamais, ne fait aucune réclamation lors de la visite trimestrielle du procureur impérial qui s'adresse directement à elle, travaille toute la journée à des broderies, ne se mêle à aucune de ces petites conspirations si fréquentes dans les maisons de santé. Sa douceur et son affabilité lui concilient la sympathie générale. A l'exception de son éloignement invincible contre son mari, sujet, d'ailleurs, auquel elle ne fait jamais allusion, et qu'il faut aborder directement avec elle pour qu'elle en parle, il n'y a pas le plus léger désordre dans les autres facultés morales et affectives. L'intelligence est intacte, en apparence du moins. Trois mois environ après son entrée, elle se plaint de douleurs dans les reins, d'étourdissements, de malaise; son idée fixe contre son mari est toujours la même; mais la confiance qu'elle avait en nous est ébranlée, elle ne trouve plus les mêmes soulagements, les mêmes attentions que dans les premiers temps; elle nous boude, nous en veut, et demande ardemment à quitter notre établissement. Pendant ses heures de souffrance, nous sommes aussi ses ennemis : quand nous la prions de nous faire connaître la raison d'un pareil changement, elle ne peut rien alléguer de fondé, elle souffre, elle est mécontente, elle s'en prend à ceux qui l'entourent; elle ne sait pas, elle ne peut faire autrement; ses douleurs physiques passées, elle revient à son état naturel. Au bout d'un an, il se manifeste une amélioration sensible; la haine contre son mari s'évanouit, le retour aux sentiments naturels est complet, elle apprécie la fausseté de son idée; il lui reste seulement de l'indécision, la crainte d'une rechute. Après quinze mois de séjour, elle nous quitte en pleine convalescence pour retourner chez elle.

L'autre observation est encore plus instructive. Une dame de quarante-ciuq ans, douée d'un esprit naturel remarquable,

tourmente sans cesse son mari, par des idées exagérées de vertu, de charité, de philanthropie. Pendant des années il soutient cette lutte intestine, mais enfin l'inquiétude le gagne pour lui-même, et il consulte MM. Ferrus et Portalès sur l'état mental de sa femme. La mère de cette dame est morte folle à Charenton, après un séjour d'une vingtaine d'années. La malade elle-même a des hallucinations et des illusions de la vue; elle voit partout des images peu chastes, achète une statuette pour la briser, fait enlever de sa chambre les sculptures, les gravures qui lui paraissent blessantes pour les mœurs; elle en vient à ciseler les nervures de ses meubles qui peuvent simuler quelque contour voluptueux, afin d'ôter tout aliment à son imagination. Après un examen approfondi, ces deux médecins déclarent Mme B..... atteinte d'une folie raisonnante héréditaire, avec symptômes hystériques. Les consultants consignent également dans leur consultation que la malade, dans quelques circonstances, a montré de la tendance au suicide.

Mme B..... est placée dans mon établissement; comme la conversation que j'ai eue avec elle avant son entrée me révèle un de ces cas qui suscitent toujours des difficultés, je prie un de mes collègues, M. le docteur Delasiauve, de vouloir bien examiner la malade et de me délivrer ensuite le certificat d'entrée.

Cette pièce est ainsi conçue : Mme B... est atteinte depuis plusieurs années d'une exaltation prononcée de la sensibilité avec exagération des sentiments de pudeur et de religion ; à ces dispositions morales est venu se joindre un affaiblissement notable de l'intelligence caractérisé par la divagation et la puérilité des idées.

Pendant le premier mois de son séjour, cette dame se montra fort réservée; à l'entendre, les hallucinations n'existent plus, si toutefois on pouvait donner ce nom à des illusions motivées par la présence d'objets réels; les exagérations reli-

gieuses et charitables ont été si singulièrement grossies, elles n'étaient qu'une manifestation de son cœur rempli de compassion pour les malheureux.

La conversation de Mme B..... était fort raisonnable, pleine d'aménité et très spirituelle. Peu à peu, elle commença à parler à tout le monde de la folie de sa mère, de son séjour et de sa mort à Charenton, de tous les détails de sa vie, de la faiblesse d'esprit de son mari, de ses discussions avec lui, des mauvaises mœurs de son oncle; elle entrait à cet égard dans des détails si peu cachés, que plusieurs fois des dames pensionnaires s'éloignèrent d'elle. Le premier venu recevait ses confidences; elles avaient une telle prolixité qu'il n'y avait pas de patience qui pût résister à cette épreuve. Par moments, Mme B..... entendait des conversations qui n'avaient aucun rapport à elle, les détournait de leur véritable acception, se les appropriait et en faisait le thème d'observations, de récriminations, de plaintes.

Chose remarquable! cette dame, qui, dans la conversation avec les personnes du dehors, ne laissait percer rien de déraisonnable, était jugée par les autres aliénées comme une des plus malades de la maison, et un jour une de ses commensales lui dit: «Madame, quand on raisonne comme vous le faites, on est un vrai pilier de maison de santé.» Après quatre ou cinq mois de séjour dans l'établissement, Mme B..... éprouva un désir ardent de recouvrer la liberté; elle s'adressa au préfet de police, au président du tribunal civil, au procureur impérial. Il s'était opéré un changement remarquable dans son esprit. Mme B....., s'appuyant sur l'existence accidentée de sa mère et sur les déplorables conséquences qui en avaient été les suites, expliquait d'une manière très plausible tous les actes qui avaient passé pour des symptômes de folie. Ses lettres, fort longues, ne décelaient aucun désordre de l'esprit; aussi ses réclamations furent-elles prises en considération, et après l'examen d'un médecin instruit, mais peu versé en ces matières délicates,

Mme B..... obtint sa liberté. Je m'étais contenté de faire passer ses lettres sans commentaires, sachant très bien que la monomanie raisonnante de cette dame, resserrée dans les limites où elle se trouvait, n'offrirait pas aux magistrats un danger suffisant pour la faire maintenir.

Le jour même de sa sortie, cette dame, qui prétendait n'avoir jamais été malade, qui, pour les personnes étrangères à nos établissements, raisonnait d'une manière à ne laisser aucun doute sur l'intégrité de sa raison, qui expliquait fort ingénieusement la vente de ses bijoux, la destruction de la statuette, le cisèlement des moulures, nervures et ornements de sa chambre, niait les hallucinations de la vue, les illusions de l'ouïe, écrivait au procureur impérial une lettre très sensée, mais pleine d'insinuations malveillantes dirigées contre la personne à laquelle elle la communiquait, ce qui prouvait l'altération de plusieurs de ses facultés. Dans cette lettre, en effet, parlant de la statuette, elle disait : « Quant au bris de cette figurine dont on a fait un symptôme de folie, en agissant ainsi, je faisais acte de bon goût et de morale. Pour les sculptures ou objets que j'ai taillés dans ma chambre et qui y sont encore, je donnais une preuve de saine appréciation, d'autorité, et j'ôtais tout prétexte à des interprétations fâcheuses. » Quelques jours après, Mme B..... me demandait un certificat attestant qu'elle n'avait pas présenté de signes de folie chez moi, me menaçant, en cas de refus, de poursuites judiciaires.

Chez ces deux dames, il eût été impossible à d'autres qu'à des spécialistes, dans une visite de quelques heures, d'acquérir la conviction qu'elles avaient leurs sentiments affectifs faussés. Souvent même des journées entières se passaient sans qu'elles fissent la moindre allusion à leurs maris. Mais, avec l'observation de chaque jour, on s'apercevait que la lésion des sentiments affectifs n'était pas bornée chez l'une à la conception délirante de jalousie, chez l'autre à son idée fixe de faiblesse d'esprit et de caractère peu sympathique, mais que

ces idées sentimentales délirantes leur faisaient supposer des machinations, des complicités de personnes étrangères, des actes d'indélicatesse, et que le désordre des facultés affectives réagissait sur les facultés intellectuelles qui percevaient, associaient, raisonnaient et concluaient faussement.

Ces deux exemples, et beaucoup d'autres que je ne rapporte pas ici, me font considérer comme excessivement rares les folies partielles limitées à un objet ou à une série d'objets. Sans les rejeter complétement et en tenant compte de la remarque pratique de M. Baillarger sur l'importance de l'observation au début, j'ai la conviction que dans l'immense majorité des cas, tout individu présumé atteint d'un délire circonscrit, qui sera soumis pendant quelques mois à l'observation quotidienne et incessante de personnes intelligentes et connaissant les maladies mentales, qui, en un mot, vivra de la vie de famille, laissera apercevoir une infirmité morale beaucoup plus profonde et plus étendue qu'on ne l'avait supposé. C'est avec raison que M. Aubanel a dit, dans le procès de....., que les membres de la famille, au milieu même de leurs dépositions intéressées, pouvaient fournir des indications précieuses sur les habitudes, le caractère, les antécédents, l'état mental du prévenu.

Un jurisconsulte célèbre, lord Brougham, sans entrer dans l'examen des deux ordres de facultés, n'en avait pas moins été conduit par la doctrine philosophique de l'unité et de l'indivisibilité de l'esprit à soutenir la solidarité de ses facultés dans les folies partielles qu'il nomme temporaires, parce qu'elles se manifestent par moments, et continues, parce qu'elles existent toujours à l'état latent et qu'il ne faut que les toucher pour qu'elles apparaissent aussitôt. Insistant plus particulièrement sur l'état d'intégrité de l'esprit, lorsqu'il n'est pas sous l'influence de l'obsession délirante, il fait observer qu'il suffit de son réveil pour qu'un désordre plus général éclate. Dans l'opinion de lord Brougham, le monomane a beau se montrer

calme pendant ses actes, cet état n'est qu'apparent, il est l'image exacte du dépôt au fond d'un vase: agitez l'eau claire qui le remplit, elle se trouble à l'instant même, et le dépôt remonte à la surface (1).

C'est par l'observation quotidienne patiente et intelligente des aliénés que l'on parvient à saisir la physionomie complète des monomanies, à s'assurer de la dépendance mutuelle des deux ordres de facultés et de l'oppression que subit l'esprit lorsqu'il est touché par une conception délirante intellectuelle ou sentimentale. Il n'est pas rare de rencontrer dans les asiles privés des malades qui, pendant plusieurs jours, plusieurs semaines, plus longtemps encore, parlent et agissent d'une manière si sensée, qu'on se demande s'ils sont réellement aliénés et si l'on n'a pas été induit en erreur, malgré les renseignements dont on s'est entouré. Tout à coup ces individus en apparence si raisonnables, et dont le délire était borné à une idée, tiennent les propos les plus décousus, se livrent à des actes déraisonnables, extravagants, sous l'influence d'hallucinations, d'illusions, de conceptions délirantes, d'une idée quelconque, qui ont sillonné leur cerveau comme un éclair, et tout rentre bientôt dans l'ordre. Mais ces accès momentanés de folie ont suffi pour montrer l'étendue de la perversion des sentiments, l'intensité des conceptions délirantes, l'action des hallucinations et des illusions, la fugacité du délire, la soudaineté des paroles, des actes bizarres, et leur brusque disparition chez des personnes qui conservent toutes les apparences de la raison et observent toutes les convenances de la société.

M. le professeur Guislain, dans le rapport médico-légal qu'il vient de faire sur l'assassin du docteur Leclercq (2), a insisté avec beaucoup de raison sur une catégorie d'aliénés

(1) *De la folie partielle ou monomanie*, par lord Brougham (*Annales méd.-psych.*, t. II, 2e sér., p. 98.

(2) *Annales méd.-psych.*, juillet 1853.

qu'on n'apprend à connaître qu'en les observant constamment, qu'en vivant pour ainsi dire de leur vie.

L'analogue de ces accès subits de folie se retrouve dans ces états inconnus du cerveau qui font éclore momentanément des milliers d'idées extravagantes, honteuses, coupables, qui s'évanouissent comme elles sont venues, mais dont quelques unes ont une telle opiniâtreté, qu'on a toutes les peines du monde à s'en débarrasser. Dans ce cas, cependant, l'intégrité de la raison finit par rétablir promptement l'équilibre, tandis que, dans la folie, le mal moral et physique est l'aiguillon toujours présent.

Les auteurs que nous avons cités, les faits que nous avons observés, prouvent de la manière la plus évidente pour nous l'unité de l'esprit et la solidarité de toutes ses facultés ; mais nos recherches, exclusivement bornées au côté psychologique de la question, seraient nécessairement incomplètes, si nous ne disions quelques mots de son côté physique. Il est incontestable que dès le début de la folie, dans la période de l'incubation, il y a souvent, pendant et après l'apparition du mal moral, des symptômes physiques ou somatiques, comme les appelle l'école allemande. Cet état, qui s'annonce par un malaise général, des lassitudes, de la souffrance, une sorte d'hypochondrie, de la dyspepsie, des désordres gastriques, etc., n'est pas lui-même sans réagir puissamment sur les dispositions de l'esprit. Cette influence a été signalée dans ces derniers temps par beaucoup de médecins, parmi lesquels nous citerons MM. Devay, Moreau, Renaudin, Michea, Brown et Wigan. Il faut donc en tenir compte dans l'exercice anormal des facultés de l'intelligence et de la volonté.

La doctrine de l'unité de l'esprit et de la solidarité de ses facultés, bien établie, n'a pas seulement pour résultat de prouver que la théorie a été trop loin en parquant les folies partielles dans un coin isolé du cerveau, tandis que les autres parties conservaient leur intégrité ; elle a aussi pour consé-

quence importante de démontrer aux magistrats que le désordre des facultés intellectuelles et morales est rarement aussi circonscrit qu'on l'avait cru, et que la conception délirante plane toujours sur la tête du monomane. Il suffit, en effet, d'une excitation quelconque pour faire apparaître d'autres sous-délires, et amener la réaction des deux ordres de facultés les unes sur les autres. La discussion portée sur ce terrain donne une nouvelle face à la question de la liberté morale, qui doit devenir le sujet d'études sérieuses.

Le résumé de ce travail nous permet d'établir les conclusions suivantes :

— La doctrine des monomanies, véritable progrès pour le temps, a cependant, dès son origine, été l'objet de vives critiques par l'impossibilité de séparer les lésions de l'entendement de la perversion des facultés affectives, et de prouver que l'idée fausse ne peut exercer son action contagieuse sur les autres idées.

— Les auteurs qui ont attaqué l'existence des monomanies se sont appuyés sur l'unité du moi et sur la solidarité réciproque des facultés.

— L'un d'eux, cependant, tout en admettant la solidarité des facultés intellectuelles, la rejette pour celles de l'ordre moral et instinctif.

— La question, pour être bien saisie dans son ensemble, a besoin d'être étudiée au double point de vue de la psychologie et de la pathologie.

— A l'état normal, dans les opérations de l'esprit, nous sommes à la fois intelligents et actifs.

La plus simple observation de nous-mêmes suffit pour démontrer que l'exercice des facultés est simultané, et qu'elles se pénètrent mutuellement. Lorsque l'esprit conçoit, imagine, réfléchit, associe, juge, il agit sans doute d'une manière différente; mais il est toujours le même dans ces diverses opérations.

— Le fait incontestable pour l'entendement ne l'est pas moins pour la volonté. L'analyse morale prouve, en effet, qu'une faculté affective fondamentale ne peut agiter l'âme sans que les autres soient atteintes de cette agitation. Toute crainte sérieuse, toute inquiétude vive chez les hommes nerveux, impressionnables, ne laisse aucun instant de repos, et détermine le trouble de tous les sentiments. Les passions fortes obéissent à la même loi. Rien ne peut détourner l'attention de l'homme passionné du sujet de sa préoccupation.

— De cette analyse de l'ordre régulier des facultés humaines découle une première loi : l'unité et la solidarité des facultés intellectuelles et morales.

— L'étude des dérangements de l'esprit n'est pas moins favorable à la loi d'unité sous le rapport des facultés intellectuelles. Dans la manie, la démence, l'imbécillité, en effet, le trouble des fonctions est incontestable ; pour être moins évident dans les folies sentimentales, l'observation patiente et intelligente n'en démontre pas moins la solidarité des facultés morales et affectives et leur réaction sur l'intelligence.

— Il existe sans doute dans quelques cas rares des monomanies franches, surtout au début et dans la période d'incubation de la maladie; mais cet état ne tarde pas à disparaître à une époque avancée de l'affection mentale.

— Dans le plus grand nombre des cas, le délire principal masque des sous-délires, et c'est avec vérité qu'on a dit que, dans les cas de l'espèce, il y avait aptitude à délirer.

— Pour l'étude de la question, il importe de tenir compte non seulement de l'élément psychologique, mais aussi de l'élément somatique.

— La doctrine de l'unité de l'esprit et de la solidarité de ses facultés place la question des monomanies sous un autre jour pour les magistrats, en même temps qu'elle nécessite de nouvelles recherches sur la liberté morale et l'irresponsabilité des aliénés.

CONSIDÉRATIONS MÉDICO-LÉGALES

SUR

DEUX CAS ASSEZ RARES D'ABERRATION MENTALE,

Par A. TOULMOUCHE,
Professeur de pathologie externe à l'École préparatoire
de médecine de Rennes,
Membre correspondant de l'Académie impériale de médecine, etc.

Les deux cas que je vais relater ne s'étant pas présentés, que je sache, dans la science, ou, s'il en existe d'analogues, ceux-ci n'ayant dû s'offrir que bien rarement, j'ai pensé qu'il serait intéressant de les faire connaître à ceux qui veulent trouver dans la méditation des travaux publiés dans les *Annales d'hygiène* et de *Médecine légale* des sujets de réflexion et d'étude. Car c'est surtout dans un semblable recueil que doivent être consignés les exemples qui, par leur rareté et leur obscurité, sont propres à induire en erreur les meilleurs observateurs. J'ai rapproché avec d'autant plus d'opportunité ces deux faits exceptionnels, qu'ils ont plus d'un point de ressemblance l'un avec l'autre, comme on en pourra juger. En effet, ils offrent un double intérêt, le premier par rapport à deux variétés rares d'aberration mentale, et le second sous celui de la multiplicité de lésions externes superficielles de la peau ayant entraîné des conséquences bien différentes, puisque, dans l'un des cas où elles furent faites avec un instrument tranchant, chez un sujet adulte, elles ne furent suivies d'aucun accident, tandis que dans l'autre, où elles furent exécutées sur un enfant très jeune, à l'aide de corps contondants irréguliers, elles finirent par déterminer la mort, en vertu de leur longue durée, de leur réitération et d'une moindre résistance vitale.

Les réflexions dont j'accompagnerai chacun de ces faits serviront à faire ressortir ce qu'ils ont d'important par eux-mêmes, les conséquences qu'on en peut déduire pour la pra-

tique de l'art, et les causes d'erreurs dont ils pourraient devenir l'origine. Je tâcherai de les rapporter de la manière la plus concise, en en élaguant une foule de détails minutieux de mensuration, obligatoires pour le médecin expert appelé à déposer devant les cours d'assises, mais nullement pour celui qui écrit, lequel ne doit leur conserver qu'une physionomie purement scientifique, autant que cela lui est possible.

Dans les sciences pratiques ou d'observation, ce ne sont pas les cas ordinaires qui embarrassent, mais ceux insolites ou rares qui viennent dérouter non seulement l'observateur vulgaire, mais encore celui qui a acquis une longue expérience, et cela d'autant facilement que le plus d'assurance ou de confiance du dernier en celle-ci l'expose davantage à se tromper.

OBSERVATION Ire. — *Singulière aberration mentale chez une fille ascétique et hystérique, l'ayant portée à se pratiquer des incisions superficielles multipliées sur toute la surface du corps et à simuler des tentatives de viol.*

Le dimanche 5 janvier 1840, vers quatre heures de l'après-midi, à l'instant précis où finissaient les vêpres, Marie V..., âgée de vingt-trois ans, domiciliée au village de P..., en la commune de ..., vint tomber dans un état apparent d'évanouissement, à quelques pas de la maison de sou oncle, instituteur communal, à l'entrée d'un champ que borde un chemin servant de passage habituel. Ses deux poignets étaient attachés séparément par un même petit lien en filet. Son propre mouchoir était légèrement noué sur sa bouche, son capot seulement ramené sur la partie supérieure de la figure. Les deux pattes en étaient réunies au moyen de deux épingles devant les yeux, mais de manière cependant à laisser libre un intervalle suffisant pour permettre l'usage de la vue. Les vêtements n'étaient souillés de boue que dans leur partie inférieure, et sa camisole était lacée.

Transportée chez son oncle, elle parut ne reprendre connaissance que plusieurs heures plus tard. Elle raconta aussitôt qu'à un kilomètre environ du village de P..., où elle se rendait, quatre jeunes gens, dont elle fournit le signalement minutieux et dépeignit les longues barbes et les cheveux flottants chez trois d'entre eux, l'avaient attaquée dans la fourrière d'un champ qu'elle suivait, lui avaient fait des propositions aussitôt rejetées; que pour vaincre sa résistance, ils lui avaient bâillonné la bouche avec son propre mouchoir, lui avaient mis la poitrine à nu, lui avaient lié les bras avec ses jarretières, avaient tenté, mais inutilement, de la violer; lui avaient fait sur la figure, sur les bras, la poitrine et sur plusieurs autres parties du corps, des incisions avec un instrument qu'elle avait aperçu dès le commencement de l'attaque entre les mains de l'un de ses agresseurs, et qui présentait trois pointes ou trois lames; qu'elle avait donné un coup d'un crucifix de métal dont elle était munie sur la figure de cet individu et lui avait même ainsi fait une légère blessure; qu'au son des cloches et au bruit peu éloigné de coups de fouet, ceux qui l'avaient attaquée avaient pris la fuite, mais après lui avoir attaché son capot sur les yeux, après lui avoir porté plusieurs coups de pied et de poing sur la poitrine et sur les côtes, et après avoir réparé un peu le désordre de ses vêtements; que se guidant à l'aide des yeux dont elle avait conservé l'usage, elle avait pu se diriger à travers champs vers la maison de son oncle, mais qu'à l'entrée de celui dans lequel elle fut plus tard relevée, ses forces l'avaient entièrement abandonnée.

La justice ne fut informée de cet événement que le 7 janvier au matin; elle se transporta sans délai au bourg de P... Je fus chargé, avec mon collègue V. Guyot, de procéder à la visite de la fille Marie V..., et voici ce que j'observai :

1° *Visage.*— On remarquait sur la joue gauche six incisions linéaires très fines et très superficielles de la peau, commen-

çant sur la pommette et se portant en divergeant vers la commissure correspondante des lèvres. Ces lignes, dont les deux plus externes étaient parallèles, ne présentaient point d'intersection.

Sur la joue droite, en avant et vis-à-vis l'os malaire, il y avait trois incisions semblables, dirigées de dedans en dehors et de haut en bas, et légèrement convergentes inférieurement.

On trouvait sur la partie gauche et moyenne du nez une petite excoriation oblique, très superficielle, et au-dessous du menton deux autres semblables.

Parallèlement à la mâchoire inférieure, on voyait trois incisions linéaires se réunir et se terminer vers le tiers antérieur de l'os maxillaire. Elles étaient croisées obliquement de haut en bas et de dehors en dedans par cinq lignes identiques verticales, avec lesquelles elles formaient des losanges.

Près de la commissure droite de la bouche existait une petite excoriation horizontale; sur la partie droite de la houppe du menton, deux incisions linéaires presque verticales, mais cependant dirigées un peu obliquement de dedans en dehors; plus en dedans, une autre formant avec elles un angle aigu. La longueur de toutes ces blessures superficielles variait de 1 centimètre 1/2 à 3 et même 5.

2° *Poitrine.*—On remarquait au-dessus du sein gauche deux incisions obliques de haut en bas et de dehors en dedans, dont l'externe était un peu plus profonde que l'autre, et se terminant à 6 centimètres du mamelon. Deux autres traversaient la première obliquement de bas en haut et de dedans en dehors, tandis qu'une troisième se montrait transversale au-dessus des précédentes qui variaient en longueur de 4 à 6 et même 10 centimètres.

A la partie interne du même sein, on découvrait trois petites incisions linéaires légères, dont l'une faisait suite à une plus grande, et entre celui-ci et le droit, quatre autres, tandis

que sur le dernier, on en notait également deux ou trois autres petites convergeant les unes vers les autres.

3° *Ventre.* — On apercevait sur son côté droit, six petites incisions linéaires, parallèles, verticales; plus en dehors, trois autres transversales, pouvant avoir de 6 à 10 centimètres de longeur, et deux autres situées en dehors de la hanche droite, de 13 à 15; tandis que sur la fesse du même côté, il en existait deux autres un peu plus longues, éraillées et ayant la même direction que les précédentes, de même que plus en arrière, un peu au-dessus du sommet de sa fente.

On découvrait encore vis-à-vis le milieu du dos une éraillure linéaire, oblique de haut en bas et de dedans en dehors, et une seconde transversale recourbée en forme de C ouvert, et au-dessus deux autres; enfin, au-dessous de l'interstice des fesses, deux érosions linéaires dont l'externe courbe en dehors, était séparée par des intersections suivant la longueur. Sur la hanche gauche, on comptait six à sept éraillures linéaires, superficielles, se croisant obliquement les unes les autres, et au-dessus du mont de Vénus une autre moins étendue.

La longueur de toutes ces entailles variait de 4 ou 6 centimètres à 15 ou 16.

4° *Parties génitales.* — On n'observait aucune trace de contusions ni à l'extérieur des organes sexuels, ni aux aines, ni au pénil, ni à la partie antérieure et interne des cuisses qui étaient fermes et potelées. En écartant les grandes lèvres, on remarquait de chaque côté, à leur partie supérieure et interne, une excoriation plus forte à droite qu'à gauche, de forme ronde, rouge, enflammée au pourtour; et sur les côtés du clitoris, une petite éraillure superficielle, analogue à un coup d'ongle. Toute la muqueuse du reste de la face interne de la vulve était rosée. L'entrée du vagin n'offrait pas de membrane hymen. Le doigt pouvait y être introduit sans difficulté. Cependant ce canal était assez étroit et mouillé par une petite quantité de mucus blanchâtre (fleurs blanches).

5° *Membres.*—On remarquait sur le dos de la main droite et le poignet quatre incisions linéaires, et en outre, deux petites excoriations transversales, et au pli du bras une cicatrice ovale-allongée, reposant sur une petite tumeur inflammatoire, arrondie, recouverte encore d'une croûte blanchâtre, verticale, longue de 5 millimètres.

Sur le dos de la main gauche et la partie inférieure de l'avant-bras correspondant, existaient neuf incisions linéaires, dirigées de haut en bas, divergentes inférieurement, et sur la face postérieure du dernier une autre plus marquée, en même temps que sur son tiers antérieur et inférieur on en découvrait cinq autres moins longues.

Au pli du bras du même côté, vis-à-vis la partie inférieure de la veine médiane basilique, on constatait l'existence d'une cicatrice d'une petite incision verticale.

Sur les membres abdominaux, on notait, à la partie antérieure de la cuisse droite et au-dessus de la rotule, quatre incisions linéaires, trois autres en dedans du genou, de même que le long de sa partie externe, parallèles et longues de 3 à 5 centimètres.

A la partie interne du mollet du même côté, existaient trois éraillures superficielles, analogues aux précédentes.

Sur la cuisse gauche, on voyait, en dedans, en avant et au-dessus de la rotule, quatre incisions un peu plus profondes que les autres et encore recouvertes d'une petite croûte; et en dedans du genou, quatre nouvelles légèrement courbes, parallèles, se dirigeant vers la tubérosité du tibia.

Sur la partie externe de la moitié supérieure de la jambe correspondante, on apercevait quatre éraillures parallèles, légèrement obliques de haut en bas et de dedans en dehors, plus rouges, offrant, les trois premières, une interruption à l'endroit déprimé qui répond à la jarretière.

L'aspect général de ces lésions était celui de lignes rouges,

sans inflammation des parties contiguës, et de la longueur de 2 centimètres 1/2 à 6 ou 8.

Conclusions. — De l'examen précédent je conclus :

1° Que les incisions linéaires superficielles si nombreuses, observées sur les diverses parties du corps de la fille Marie V..., avaient été faites par le même instrument, lequel devait être très pointu, tranchant et à une seule lame, tel qu'un canif ou la branche la plus aiguë des lames d'une paire de ciseaux, ou enfin la pointe d'un couteau ;

2° Que ce corps vulnérant avait dû être promené avec beaucoup de légèreté sur les parties blessées, et que, pendant ce temps, la patiente devait n'avoir exécuté aucun mouvement : car, dans le cas contraire, les incisions auraient été inégales et de profondeur variable ;

3° Que ces blessures n'avaient pu être faites à travers les vêtements, sans que ces derniers eussent été coupés par l'instrument ;

4° Que d'après la forme, le siége, le nombre et la régularité des incisions remarquées sur cette fille, il aurait fallu pour les pratiquer qu'elle eût été pour ainsi dire nue, et qu'en outre, la considération qu'elles auraient exigé un temps très long pour les exécuter, qu'elles avaient été rencontrées à la partie postérieure de son corps, quoiqu'elle eût déclaré que les personnes qui l'avaient attaquée l'avaient toujours tenue renversée sur un côté et sur le dos, me portait à croire que ces lésions n'avaient probablement pas été le fait d'une main étrangère, puisqu'il aurait fallu pour cela que la patiente eût été alternativement couchée sur le dos, sur l'un et l'autre côté et même sur le ventre ;

5° Que des deux blessures plus profondes existant au pli du bras, celle du droit paraissait avoir été pratiquée par un instrument à lame plate et pointue, lequel aurait pénétré à la profondeur de 4 millimètres, et celle du gauche, par un semblable, mais plus épais et légèrement triangulaire ; qu'en

outre, elles devaient remonter à cinq ou six jours, comme le prouvait l'état de dessiccation des croûtes qui les recouvraient, le peu d'inflammation et de douleur de leur pourtour, la couleur de la peau, et qu'enfin ces deux plaies, vu leur profondeur, avaient dû occasionner l'écoulement d'une certaine quantité de sang au moment où elles avaient été faites;

6° Que les incisions si superficielles de la face, de la poitrine, du ventre, des aines et des fesses, avaient à peine dû fournir un peu de sang, tandis que celles remarquées sur le genou et la jambe gauches avaient dû en donner un peu plus.

L'examen des vêtements de la fille Marie V..., auquel je procédai le lendemain, me fit voir : 1° Que la coiffe qui recouvrait la tête n'était nullement chiffonnée, et que la cape qui l'enveloppait offrait à peine, en arrière, quelques légères traces de boue; 2° que le mouchoir du cou ne présentait aucune déchirure ou coupure correspondant aux incisions découvertes sur la poitrine; 3° que le tablier porté était taché de boue à la hauteur des genoux et au-dessous, mais nullement troué par un instrument piquant ou tranchant; 4° que le jupon n'était boueux qu'à son bord inférieur, ce qui dépendait de la marche, et nullement à sa partie postérieure, comme cela aurait dû avoir lieu, si cette fille eût été renversée et maintenue sur le dos par un ou plusieurs individus; 5° qu'il existait, à la partie inférieure mais interne du même vêtement, deux ou trois taches de sang qui avaient dû provenir des incisions linéaires du genou et de la jambe gauche; 6° que les bas n'étaient ni coupés, ni percés, et que dès lors il avait fallu les ôter pour faire les coupures des jambes; 7° que la chemise était intacte, excepté dans un point où elle offrait une trouure faite par les souris, qu'elle n'était un peu souillée de sang qu'inférieurement et à gauche, et que dès lors les blessures n'avaient pas été faites à travers les vêtements, puisqu'ils avaient été trouvés intacts.

Je n'observai rien sur ces derniers qui ressemblât à des taches de sperme. En outre, il me fut présenté deux filets, dont l'un offrait, à l'une de ses extrémités, un nœud multiple ayant trois bouts, et à l'autre qui avait été coupé en biseau et en la pliant suivant sa longueur, plusieurs marques de sang; tandis que l'autre lien, long de 36 centimètres, présentait un nœud à six de l'une de ses extrémités, laquelle était coupée irrégulièrement et s'adaptait parfaitement à celle sans nœud du premier filet. J'en conclus : 1° Que l'un et l'autre n'avaient été appliqués sur les poignets qu'après les incisions légères faites à ces derniers; 2° que la fille Marie V... n'avait pas dû chercher à s'en débarrasser, puisqu'ils n'étaient pas rompus, mais qu'ils avaient été coupés avec un instrument tranchant.

Pour connaître à l'aide de quel instrument la plaignante avait pu se faire les blessures multipliées observées sur son corps, je m'en pratiquai de semblables sur chaque avant-bras, mais avec deux instruments différents. Ainsi, pour le gauche, je me servis de la pointe d'une épingle de la nature de celles qu'emploient les filles de la campagne. Les incisions qui en résultèrent étaient inégales, éraillées, formées d'une suite de petites égratignures opérées par une succession de petites déchirures, mais non linéaires et nettes comme les incisions notées sur le corps de la fille Marie V... En effet, elles étaient entourées d'une rougeur vive assez étendue, à cause de leur rapprochement et de leur multiplicité. Elles furent promptement suivies d'une douleur vive et d'une sensibilité telle que le moindre frottement de ma chemise était très pénible. Cette espèce d'inflammation érysipélateuse persistait le lendemain, mais avec moins de douleur, et ne se dissipa que le troisième jour. Je pus déjà conclure de l'observation des phénomènes précédents, que cette fille ne s'était point servie d'épingles pour se faire les incisions remarquées sur elle.

Pour le côté droit, j'usai de la pointe de ciseaux identiques

avec ceux trouvés dans la poche de Marie V...: il en résulta des incisions éraillées, inégales, sans netteté et entièrement analogues à celles que je m'étais faites avec la pointe d'une épingle; seulement elles étaient un peu plus larges et plus marquées. Il s'ensuivit la même inflammation ou rougeur vive au pourtour de chacune, et les mêmes suites que dans celles exécutées à l'aide d'une épingle, et une diminution graduelle de la phlegmasie seulement le surlendemain, et sa cessation complète les jours suivants. Ainsi, encore dans cette expérience, les résultats donnaient la certitude que cette fille ne s'était pas servie de la pointe de ses ciseaux pour se stigmatiser le corps comme elle l'avait fait.

Malgré les interrogatoires auxquels M. le juge d'instruction soumit Marie V..., elle n'en persista pas moins à soutenir son rôle; aussi le 15 janvier, sur la déclaration qu'elle était fort mal, m'envoya-t-il une commission rogatoire, pour que j'eusse à me transporter de nouveau, avec mon collègue Guyot, près d'elle. Je le fis et conclus, de l'examen auquel je m'étais livré, que la prévenue jouissait d'une santé à peu près parfaite. Seulement je constatai l'existence de taches de sang répondant au milieu de la manche de la camisole qu'elle portait ce jour-là, ou vis-à-vis le pli du coude gauche, lesquelles avaient été probablement produites par la petite plaie rencontrée dans cette région.

L'opinion que j'émis, et la connaissance bientôt acquise que la fille V... avait eu de fréquentes atteintes d'affection hystérique, de somnambulisme, de visions ascétiques, qu'elle n'ignorait aucune des rumeurs publiques, sans fondement, qui établissaient que plusieurs jeunes personnes avaient été attaquées et même déchiquetées (c'était l'expression vulgaire admise) par des jeunes gens bien vêtus; l'absence de toute contusion soit à la poitrine, soit aux côtés, soit même aux poignets; l'impossibilité de découvrir aucune trace de la présence des quatre individus signalés, soit dans la commune,

soit dans celles circonvoisines, malgré des investigations multipliées ; la découverte, dans les poches de Marie V..., de plusieurs petits objets mobiles qui auraient dû nécessairement se perdre dans une lutte, et spécialement d'un canif et d'une paire de ciseaux, dont la pointe paraissait présenter quelques taches de sang, et diverses autres circonstances, firent naître dans l'esprit des magistrats des doutes sérieux sur l'existence du crime.

Cette fille n'en persista pas moins dans ses déclarations multipliées, et dont deux furent reçues sous la foi du serment, à en soutenir la réalité avec tous les détails qu'elle avait donnés dans son premier récit. Elle affirma spécialement que les piqûres de son bras avaient été faites par les hommes qu'elle prétendait l'avoir attaquée.

Mais bientôt la personne qui, la première, l'avait vue tomber à l'entrée du champ, vint apprendre qu'ayant coupé par le milieu le lien qui attachait les poignets de Marie V..., l'un des bouts s'était détaché à la première traction opérée sur lui, ce qui faisait présumer que ce lien n'était peut-être que contourné autour du poignet ou qu'il n'était attaché qu'au moyen d'un nœud coulant. Bientôt aussi fut reçue la déposition d'une vieille femme habitant une commune voisine, qui déclara qu'elle avait pratiqué le 31 décembre une saignée à chacun des bras. En même temps fut saisie la chemise que cette fille portait le jour où elle avait été saignée.

Toutes ces circonstances et une multitude d'autres révélées constituaient la plaignante dans un état flagrant de mensonge, et la fausseté du fait dont elle s'était plainte ressortit évidemment des preuves acquises. Aussi le 21 du même mois, après avoir d'abord persévéré dans son récit, quoiqu'on lui en eût signalé les invraisemblances et même les impossibilités, après des hésitations sans nombre, après des demi-aveux rétractés aussitôt, elle finit par celui formel répété et signé, qu'elle n'avait été l'objet d'aucune attaque, et que c'était elle-même

qui, à l'approche de l'un de ses accès d'hystérie et sans se rendre compte de l'idée étrange qui s'était emparée d'elle, s'était volontairement et avec la pointe de ses ciseaux, autant qu'elle pouvait se le rappeler, fait de légères incisions sur les parties de son corps qu'elle avait pu atteindre. En conséquence, aucune poursuite ultérieure ne fut faite, et le juge d'instruction déclara qu'il n'y avait lieu à suivre.

Ce fait de médecine légale, aussi singulier que rare, est aussi remarquable sous le rapport de la multiplicité des incisions pratiquées sous l'influence d'une volonté fixe, obéissant à une impulsion maladive du centre des perceptions, que sous celui de l'arrangement artificieux des moyens propres à rendre vraisemblables le récit ou roman imaginé par la fille Marie V.... En effet, elle racontait avec calme et sans exagération toutes les circonstances de son aventure. Elle enchaînait les détails et les péripéties avec la plus grande logique. Une seule précaution prise par elle, celle de m'indiquer de procéder à mon examen région par région, avait éveillé mes soupçons, que la vue de ces incisions singulières faites si également, avec tant de délicatesse, vint achever de confirmer.

Cette fille s'était d'abord refusée à ce qu'on inspectât ses parties génitales, mais elle céda facilement, lorsqu'on lui eut donné l'assurance que tout resterait secret. Y eut-il chez elle seulement désir de faire du bruit, de fixer l'attention publique, ou réellement aberration mentale? Il y a autant de raisons, d'après la connaissance des antécédents assez singuliers de cette jeune fille, de croire à l'une qu'à l'autre de ces causes, ou mieux à leur action simultanée.

Cette observation est encore intéressante, en ce qu'elle offre un exemple d'incisions légères, mais multipliées, n'ayant entraîné aucune suite fâcheuse pour la santé, malgré l'étendue de surfaces sur lesquelles elles furent pratiquées. Cependant on m'affirma qu'il y avait eu de la fièvre, quoiqu'il n'en existât plus dès le second jour.

Quant à l'inflammation locale, elle ne fut remarquée qu'aux incisions plus profondes du pli des bras, qui durent avoir été faites avec un instrument piquant et tranchant autre qu'une lancette, car celle-ci laisse ordinairement une section nette, linéaire, qui ne repose point sur un engorgement phlegmoneux, tandis que celles qui existaient dans ces parties ne présentaient aucunement ces conditions, puisque l'une d'elles était triangulaire, et qu'en outre elles étaient tuméfiées.

Les autres incisions formaient des lignes fines, nullement éraillées, ni enflammées, comme celles faites avec la pointe d'une épingle ou de ciseaux, lesquelles sont entourées le lendemain d'une rougeur vive qui va en diminuant progressivement. Ce qui porterait à croire qu'elles avaient plutôt été faites avec un instrument coupant, tel qu'une lame de canif, qu'avec les précédents, bien que Marie V... eût déclaré qu'elle s'était servie, pour les pratiquer, de la pointe de ses ciseaux.

Enfin, ce fait est encore une preuve à ajouter à une foule d'autres venant démontrer qu'en médecine légale, il ne faut jamais se borner à un examen superficiel et trop circonscrit des lésions extérieures, mais qu'il est nécessaire d'en considérer la situation, la direction, la profondeur, d'en comparer les effets avec les résultats qu'a dû se proposer celui qui les a faites, et surtout de chercher d'abord à apprécier si elles ont été le fait d'une agression étrangère ou exécutées par le blessé lui-même. Ce dernier problème est souvent très difficile à résoudre. Il faut alors que le rôle du médecin légiste s'agrandisse, qu'il substitue une sorte d'autopsie morale à celle de son scalpel, qu'il se montre profond observateur ou moraliste, et que d'induction en induction, il arrive, à l'aide d'une logique sévère, à la découverte de la vérité.

L'observation qui va suivre est un exemple curieux et rare d'une monomanie ayant poussé un homme doué d'une cer-

taine instruction à infliger à une petite fille âgée de quatre ans et demi, et d'une faible constitution, la flagellation, d'une manière assez récidivée et assez prolongée, pour qu'elle ait fini par déterminer chez elle la mort.

Ce fait me semble donc, sous ce dernier rapport, d'un puissant intérêt pour la médecine légale. En effet, les ouvrages anciens, comme les plus modernes, des médecins légistes, laissent à désirer sous ce point de vue, puisqu'il n'y est fait mention que des contusions en général, des plaies par instruments tranchants et déchirants, et nullement de la flagellation, de son mode d'action sur l'organisme, lorsqu'elle est assez intense et assez fréquemment renouvelée pour occasionner la mort, et enfin des lésions qu'elle laisse après cette dernière.

C'est parce que j'avais reconnu qu'il y avait lacune à cet égard dans les livres, que j'ai eu l'idée de recueillir avec détail l'observation dont il va être question. J'exposerai d'abord les faits tels qu'ils se sont passés; ensuite je chercherai à expliquer comment la flagellation prolongée finit par faire succomber les sujets qui y sont soumis, pour peu qu'ils soient faibles; enfin, je ferai connaître combien les archives de la science manquent de documents satisfaisants à cet égard.

OBSERVATION II. — *Monomanie singulière ayant porté un homme d'une certaine instruction à exercer la flagellation sur une petite fille âgée de quatre ans, d'une manière assez continue et assez intense pour qu'elle ait fini par occasionner la mort de cette enfant.*

Jeanne L..., d'une constitution faible, âgée de quatre ans et demi, orpheline, demeurait chez le sieur M..., homme riche et sans enfants, qui, avec l'agrément du tuteur et des parents de cette fille, s'était chargé de l'élever. Il lui apprenait à lire et à compter, mais il la frappait sans cesse, soit avec la main, soit avec une discipline formée de dix-huit

cordelettes armées de plusieurs nœuds, soit enfin avec deux cordes plus grosses, dont la largeur permettait de multiplier les bouts, et cela lorsque l'intelligence de cette enfant lui refusait de comprendre ou de retenir ce qu'il voulait lui enseigner.

Parfois c'était avec des orties qu'il la fustigeait. Le 23 novembre 1838, il la battit de la sorte, depuis deux heures de l'après-midi jusqu'à la nuit; ensuite, avec une discipline, pendant les trois jours qui suivirent.

Jeanne L... ne pouvait presque plus plier les jarrets, ni se tenir assise, tant ses fesses et ses jambes étaient meurtries et déchirées.

Le 27, voulant la forcer encore à compter, il la frappa de nouveau après avoir relevé sa chemise, et il répétait à chaque coup : *un*, *deux*, *trois*, *quatre*, *cinq*. Bientôt les draps furent tachés de sang. La pauvre victime poussa longtemps des cris aigus qui s'affaiblirent ensuite, et alors les forces lui manquant, elle demeura sans mouvement et ne tarda pas à expirer.

L'autorité, avertie par la rumeur publique, fit exhumer le lendemain le cadavre et procéder à son examen et à son autopsie.

Le médecin requis constata sur la partie antérieure et latérale gauche de la poitrine des ecchymoses légères de 6 à 10 millimètres de diamètre, irrégulièrement arrondies, et six plus profondes et plus étendues, dont une située vis-à-vis la septième côte; les autres le long du bord des fausses côtes, et sur la partie antérieure et latérale droite une foule d'ecchymoses, dont cinq allongées en travers et d'environ 5 centimètres de longueur sur 5 millimètres de largeur. Les dernières présentaient l'empreinte d'un corps inégal, tel qu'une corde composée de plusieurs cordons avec nœuds; plus, trois autres meurtrissures plus profondes.

Sur le côté gauche de l'abdomen, entre l'ombilic et l'épine

antérieure et supérieure de l'os des iles, on découvrait sept à huit stries ecchymotiques légères, indubitablement produites par la percussion d'une corde qui aurait porté dans une longueur de 6 à 7 centimètres. Le reste de la paroi antérieure du ventre offrait encore plusieurs petites ecchymoses irrégulièrement disséminées.

Sur le dos, au milieu des sugillations cadavériques, on distinguait de quarante à cinquante ecchymoses allongées, offrant les impressions de l'inégalité d'une corde dirigées obliquement de haut en bas, les unes de droite à gauche, les autres de gauche à droite.

Sur le bras gauche, particulièrement à sa partie antérieure et externe, existait une large ecchymose en nappe et une vingtaine d'autres plus profondes, ainsi que sur l'avant-bras; sur le bras droit, on en voyait un aussi grand nombre d'autres isolées.

Sur la face antérieure de la cuisse gauche, on comptait sept meurtrissures verticales, d'environ 10 centimètres de longueur, et sur la droite une vingtaine d'autres, dont quatre transversales, plus profondes; enfin, autour des parties génitales, six autres peu étendues, provenant probablement de coups portés sur les cuisses et l'abdomen. En outre, on notait sur chacune des jambes une dizaine d'ecchymoses situées particulièrement en dedans et en dehors.

Toutes ces meurtrissures, de formes irrégulières, avaient une profondeur variable: ainsi, les unes ne s'étendaient qu'aux lames superficielles du derme, tandis que les autres avaient envahi le tissu cellulaire sous-cutané; les profondes avaient laissé couler un peu de sang, et paraissaient dues à l'action d'un corps dur, tel qu'une baguette de bois ou les nœuds d'une corde.

Procédant à l'autopsie du cadavre, le même homme de l'art constata: 1° Que le cerveau, examiné avec soin, présentait une forte injection sanguine de ses vaisseaux, une adhérence des

deux feuillets de l'arachnoïde de 4 à 5 millimètres d'étendue à la partie supérieure de l'hémisphère droit, et dans les ventricules latéraux une quantité de sérosité qu'on pouvait évaluer à 30 grammes; 2° que les organes de la poitrine étaient sains; 3° qu'enfin ceux de l'abdomen étaient dans le même cas, puisqu'il ne fut rencontré que quelques vers lombrics dans les intestins, sans qu'il fût résulté de leur présence la moindre inflammation.

De tous ces faits, il conclut: Que les ecchymoses nombreuses, mais n'attaquant aucun organe essentiel à la vie, observées sur le corps, n'avaient pu produire la mort que par la violence et la continuité des douleurs qu'elles avaient occasionnées, et il crut plus rationnel de l'attribuer à la congestion cérébrale et à l'épanchement de sérosité dans les ventricules, que les cris et les efforts de l'enfant avaient dû déterminer d'autant plus facilement, qu'il y avait déjà eu antérieurement une inflammation des méninges, et que les coups avaient dû, en outre, faciliter l'une et l'autre.

Je pensai que plusieurs omissions avaient eu lieu dans le procès-verbal, et qu'il était à regretter: 1° Que le médecin expert n'eût pas décrit l'aspect de l'adhérence de l'arachnoïde, afin de pouvoir déterminer si elle était le résultat d'une phlegmasie ancienne ou récente: plus tard, dans sa déposition orale, il déclara affirmativement qu'elle devait remonter à une époque antérieure à celle actuelle; 2° qu'il n'eût pas noté avec précision l'état des organes de la respiration et celui du cœur, par rapport à la quantité de sang qu'ils pouvaient contenir; 3° qu'il n'eût point examiné les parties génitales.

Quant à ses conclusions, elles me semblèrent peu logiquement déduites, et les causes réelles de la mort autres que celles assignées par lui. En effet, elles lui avaient paru avoir été une congestion cérébrale et un épanchement dans les ventricules déterminés par les cris, les efforts de l'enfant, et

par des coups, tandis que ces derniers n'auraient pu les produire que dans le cas où ils auraient été portés sur la tête: or, cela n'avait pas eu lieu ici. Quant aux cris et aux efforts comme causes productrices de la congestion, on peut affirmer, d'après l'expérience, que tant fréquents qu'ils soient chez les enfants, ils n'occasionnent que bien rarement cet effet. Restait donc l'adhérence de l'arachnoïde; mais résultant d'un état morbide de cette membrane très limité, déjà ancien et guéri, elle ne pouvait avoir été cause prédisposante. Je fus porté à croire: 1° Que l'exhalation séreuse dans les ventricules avait été occasionnée par la stase du sang dans tout le système veineux, par suite du ralentissement qui devait être survenu le jour de la mort ou même avant dans la circulation, à cause de l'affaiblissement de l'innervation chez cette enfant, sous l'influence d'émotions terribles, de la douleur et de frayeurs continuelles; 2° que les coups multipliés sur une surface aussi étendue que celle de la peau de presque tout le corps, surface si sensible dans le jeune âge, avaient dû, en outre, entretenir dans le cerveau une excitation morbide continue, et la peur qui succédait aux corrections, une dépression profonde de la sensibilité. Alors rien d'étonnant qu'un état congestionnaire du cerveau et une exhalation consécutive de sérosité dans les ventricules en eussent été les conséquences.

Mais encore, dans ce cas, la mort dut survenir par syncope, ou sous l'influence de coups achevant d'épuiser le principe animateur de la vie, c'est-à-dire la sensibilité ou l'excitabilité qu'il est destiné à répartir aux divers organes, et surtout au cœur et aux poumons, de même que dans les brûlures étendues en surface intéressant la peau, quelque peu profondes qu'elles soient, ce n'est pas tant aux lésions qu'elles occasionnent qu'à la continuité des douleurs et à leur énergique réaction sur l'encéphale, principal dispensateur de la sensibilité, qu'elles doivent de déterminer la mort.

Enfin, j'ajouterai que dans l'ancien supplice de passer sous les verges, encore usité au XVIIIe siècle, tout porte à croire, malgré le peu de documents médicaux qui nous soient parvenus sur le mode d'action de cette cause de mort, que c'était par suite de l'étendue des surfaces lésées, de l'intensité et de la continuité des douleurs capables de provoquer des syncopes mortelles, que la vie s'éteignait; ou que si elle se prolongeait au delà, elle cessait, un peu plus tard, sous l'influence des lésions cérébrales consécutives qui survenaient. Cependant ce ne sont que des présomptions, puisqu'à cet égard il y a lacune dans la science.

Quant aux sévices si multipliés rencontrés sur le corps de la victime, les fastes judiciaires et ceux de la médecine légale n'en offrent aucun exemple dans lequel ils aient été identiques, sous le rapport de l'étendue et comme cause de mort; le plus souvent, lorsqu'ils ont été signalés par les médecins légistes, ils l'ont été comme résultat de simples moyens de punition, et n'ayant entraîné que des condamnations à des peines correctionnelles.

Feu Bertin, médecin appelé par la défense, décrivit les caractères anatomiques de la congestion cérébrale, et ne les retrouva point dans l'état du cerveau de la petite Jeanne L..., tels qu'ils avaient été notés dans le procès-verbal d'autopsie cadavérique. Il contesta au rédacteur de ce dernier que les cris de l'enfant, même aidés des douleurs, eussent été la cause occasionnelle de celle-ci, se fondant sur ce que la congestion sanguine est très rare chez les jeunes sujets, tandis qu'elle devrait être très commune si les cris prolongés la produisaient, et sur ce que l'observation pratique indique, au contraire, la rareté de cet état morbide par une semblable cause. Il établit également que l'épanchement de sérosité dans les ventricules du cerveau, que le même officier de santé attribuait encore à cette cause, avait pu se former tout au plus dans les derniers instants de la vie, et l'exhalation se conti-

nuer après la mort, et qu'il n'y avait pas de raisons suffisantes pour l'envisager comme le résultat des coups; qu'enfin, relativement aux douleurs comme cause de mort, il était permis de la mettre en doute, puisque rarement on avait vu, à l'époque où les tortures les plus atroces étaient employées par le despotisme et l'ignorance, les malheureux qu'on y soumettait succomber pendant leur durée, quelque prolongées qu'elles fussent ; mais que cependant il n'était pas impossible qu'elles eussent pu chez la petite Jeanne L..., déjà débilitée, concourir à hâter sa mort.

Pendant les débats, le sieur M..., dont la physionomie exprimait l'impassibilité la plus complète, et était en même temps très commune, le front étant assez déprimé et fuyant, s'occupait à couper de temps en temps du suc de réglisse avec un couteau qu'il tirait de sa poche. Néanmoins il paraissait suivre les divers incidents de son affaire avec attention, car il consultait des notes, s'étendait longuement et minutieusement sur les mensonges de l'enfant, demandait fréquemment la parole pour interpeller les témoins sur ses bons procédés envers elle. Il s'exprimait sans aucune vivacité; il ne manifesta de l'émotion, qui se décela par des larmes, que lorsque l'avocat parla de la vive affection de son client pour la petite Jeanne L..., de la boucle de ses cheveux que ce dernier portait toujours dans un portefeuille sur son cœur; et encore cet attendrissement fut-il de courte durée, car immédiatement après, le prévenu reprit son air d'indifférence: il semblait qu'il ne fût pas en cause. Il en fut de même lors du prononcé de sa condamnation. Son défenseur, après avoir cherché à établir, par les dépositions d'un certain nombre de témoins appelés à décharge, l'infériorité intellectuelle du sieur M..., traita la question de monomanie, envisageant les actes barbares commis par lui comme en ayant été le résultat. Le ministère public, au contraire, après avoir apprécié les faits de la cause, indiqué les caractères de cette variété d'aliénation

mentale, fit ressortir leur absence dans l'espèce, les ruses multipliées du coupable pour donner le change sur les causes de la mort de l'enfant, n'admit que l'hypochondrie chez l'accusé, maladie dont on ne put nier la réalité, et conclut à la culpabilité. En conséquence, le sieur M... fut condamné à huit années de réclusion.

Dans les sciences qui, semblables à la médecine légale, ne peuvent se former qu'en s'appuyant sur des faits, on ne saurait trop attacher d'importance à ceux-ci, surtout lorsqu'ils manquent dans les ouvrages ou qu'ils ne s'y rencontrent que dépourvus de détails. C'est ce motif qui m'a engagé à faire connaître les deux précédents, dont le second est un exemple bien remarquable d'une flagellation ayant été assez forte et assez prolongée pour entraîner la mort.

Les divers *Traités de médecine légale* n'en offrent aucun analogue; du moins je n'ai pas pu en découvrir dans tous ceux que ma position de médecin dans une ville de province m'a permis de me procurer. En effet, parmi les anciens je n'ai rencontré que le seul livre de *Zacchias* dans lequel il soit question de l'action des coups de cordes ou de fouet, ce qui constituait le supplice des verges; et encore n'ai-je rien trouvé qui m'ait satisfait sous le rapport de la description des effets ou des lésions rencontrées à l'ouverture des cadavres de ceux qui y avaient succombé.

Voici les passages (livre V, titre II, question 10, *Zacchias*) qui y ont rapport, et que j'ai été obligé de traduire pour rendre l'interprétation plus facile : « La flagellation, dit cet » auteur, si elle est multipliée et énergique, exécutée avec » des verges fortes, ou que les coups soient donnés avec des » baguettes par une main robuste, peut occasionner la mort; » et quoique ni la flagellation ni les coups avec des baguettes » ou des bâtons ne semblent avoir été appliqués avec la vo- » lonté de tuer, les jurisconsultes n'en décident pas moins

» que dans ces cas l'événement doit être attribué au délin-
» quant.

» Mais, au contraire, les sugillations rencontrées après
» qu'un homme a succombé, et par suite de la mort deve-
» nues non manifestes, ne laissent pas dans les parties ex-
» ternes de vestiges de ce genre de sugillations, parce qu'elles
» meurtrissent également tous les muscles extérieurs, les im-
» prègnent d'une seule couleur qui ne diffère pas beaucoup
» de celle naturelle, ne laissent point de taches, mais dé-
» chirent et ulcèrent les veines internes et les artères, d'où
» arrive que les sugillés meurent facilement. La difficulté est
» de reconnaître si ceux qui ont été frappés par le fouet, les
» bâtons ou les petits sacs remplis de sable, ont toujours
» péri : car quelquefois cela est douteux, et il est d'un grand
» intérêt. En effet, deux signes trompeurs et incertains sont
» le rejet du sang par la bouche ou quelque autre partie, non
» seulement pendant que le flagellé vit, mais aussi après la
» mort, et les vibices, les sugillations, les ecchymoses, les
» stigmates, les taches sur le corps et surtout sur les parties
» musculeuses ; car le rejet du sang, qui, dans ces cas, a cou-
» tume de se faire par la bouche ou les narines, ou les oreilles,
» ou l'anus, ou enfin par la voie des urines, n'arrive pas tou-
» jours et ne succède pas constamment.

» Il advient que dans la partie du corps qui aura souffert
» d'un coup ou d'une percussion de cette sorte, qu'elle soit
» remarquable par les grosses veines, ou qu'au contraire il
» n'y ait existé aucun de ces vaisseaux, on n'y remarque pas
» toujours de signes ou effets de flagellation, parce qu'il est
» ordinaire d'en rencontrer par suite d'autres causes, comme
» on peut le voir chez ceux qui succombent à l'apoplexie, à
» l'épilepsie et à la fièvre maligne. »

Le même auteur, dans un alinéa suivant, établit les différences remarquées à l'ouverture des cadavres entre les ecchymoses, les vibices produites par des coups de cordes, la fla-

gellation, et celles nulles à l'extérieur, provenant de fièvres malignes, « tandis que par la dissection, dit-il, on trouve, » pour les premières, que si les veines ont été rompues par » une violence externe, et qu'elles ont laissé échapper du » sang, on rencontre facilement sous la peau ce dernier épaissi » et concrété, par suite de la dilacération des veines et des » autres vaisseaux; si, au contraire, elles dépendent d'une » fièvre maligne, cela n'aura pas lieu; seulement la couleur » de la peau et de la chair subjacente paraîtra changée en une » teinte livide. »

Zacchias explique ensuite comment il n'y aura alors que transsudation du sang, à cause de sa turgescence à travers les parois veineuses, mais sans dilacération de celles-ci : « Tan- » dis que, dit-il, si les ecchymoses et les vibices dépendent de » cause externe, la couleur du sang est presque noire, et » passe, à l'aide du temps, au vert pâle; et au contraire, » dans celles de cause interne, la teinte noircit, ne change » pas par la succession du temps, diminue, s'efface, par suite » de la ténuité plus grande du sang, qui rend plus facile sa » dissolution, sa résorption, et enfin sa disparition, tandis » que celui provenant de blessures est plus épais, passe au » vert en se putréfiant, et ne peut se résoudre. » Enfin, il ajoute, d'après Félix Plater, « que les ecchymoses et vibices » par cause externe ne sont observées que dans les endroits » frappés, tandis que lorsqu'elles dépendent d'une cause in- » terne, on les rencontre partout, même dans des parties qui » n'ont été soumises à aucune percussion. »

On voit d'abord, par le troisième alinéa de la citation précédente, lequel indique indubitablement le supplice de la flagellation par les verges ou bâtons, infligé sur une surface étendue du corps, et à coups multipliés et énergiques, que l'auteur ignorait si ceux qui le subissaient périssaient toujours, et qu'il incline à croire que quelquefois cela n'avait pas lieu. Mais il n'est pas difficile de deviner qu'il n'en avait con-

naissance que par ouï-dire, et nullement par aucuns faits qui lui fussent connus personnellement, puisqu'il indique de quel intérêt il serait pour la science de pouvoir lever tout doute à cet égard, *aliquando hoc vertitur in dubium et magni interest scire.*

Ensuite on se convaincra combien les explications données par Zacchias se ressentent du temps dans lequel il écrivait et dénotent l'enfance de la science, et quelle insuffisance descriptive se fait remarquer dans les caractères anatomiques qu'il assigne aux lésions occasionnées par des instruments aussi différents que des verges, des cordes, des bâtons, des baguettes, des sacs allongés remplis de sable. En effet, il les a toutes englobées et confondues dans les désignations de sugillations, d'ecchymoses, de vibices : lésions dont il ne fait point ressortir les différences, quoiqu'elles soient si distinctes les unes des autres et qu'elles proviennent de causes tout à fait opposées. La description des blessures et ecchymoses si multipliées trouvées sur le corps de l'enfant Jeanne L..., résultant de l'action de coups de martinet et de cordes, comblera du moins cette lacune en partie, car l'absence de tout fait de ce genre existe bien réellement dans les ouvrages de médecine légale. Ainsi : 1° Postérieurement à Zacchias, je n'ai rencontré que dans le *Dictionnaire universel de médecine* de James (tome III, page 1527) quelque chose qui eût rapport à la flagellation, et encore non comme cause de mort, mais comme remède. Voici la traduction de ce singulier passage : « Quelques uns étaient dans l'usage de battre avec de petites » férules légères, médiocrement graissées, les parties amai- » gries, jusqu'à ce qu'elles s'élevassent tant soit peu. Ainsi, » on fit grossir en peu de temps les fesses d'un enfant qui » étaient entièrement desséchées, en les frappant tous les » jours, ou de deux jours l'un, et en y ajoutant une légère » onction de poix. »

2° Dans le *Traité de médecine légale*, de Fodéré, il n'y a rien qui soit relatif à la flagellation.

3° Dans celui de M. Orfila, même dans l'édition de 1848, il en est encore ainsi, puisqu'il se borne à décrire les contusions, les divers degrés des ecchymoses, la succession des couleurs par lesquelles elles passent, en quoi elles diffèrent des sugillations, celles superficielles des lividités cadavériques et des pétéchies, et qu'il ne décrit nullement celles produites par la flagellation, qu'il n'a peut-être pas eu occasion d'observer.

4° Enfin, dans l'ouvrage de médecine légale publié par M. Devergie en 1838, cet auteur a bien noté, à l'article Contusion, deux variétés d'ecchymoses, celles par infiltration et celles par épanchement, les caractères qui les différencient des vergetures, des sugillations et des lividités, les ecchymoses de la peau, celles du tissu cellulaire avec ou sans tumeur, les contusions avec ou sans ecchymoses, celles des muscles et des organes parenchymateux, leurs effets consécutifs ; mais il ne traite nullement de celles occasionnées par la flagellation ou l'action des verges, et n'en cite aucun exemple.

Dans la deuxième édition (1840) du même *Traité de médecine légale*, en parlant des armes perforantes et tranchantes, il n'a pas produit davantage d'exemples des effets de l'action multipliée de pointes de ciseaux ou de tout autre instrument coupant sur la peau ; de même qu'en décrivant celle des agents contondants, il n'a pas plus fait connaître les résultats de la flagellation. Enfin, dans une dernière et toute récente édition de 1852, je n'y ai trouvé aucun fait qui eût de l'analogie avec ceux que je viens de relater.

J'ai eu, une autre fois, l'occasion d'étudier les effets d'une forte flagellation qui avait été exercée sur les fesses d'un enfant âgé de trois ans ; c'était au mois de mars de l'année 1838. Voici ce que j'observai : 1° Une large contusion occupant toute la fesse gauche, présentant une teinte violacée, remontant jusqu'au niveau des dernières vertèbres lombaires, parsemée d'un grand nombre de petites écorchures ponctuées, dont quelques unes seulement étaient linéaires, plus étendues, et

telles qu'en pourrait faire un petit ballet de houx ; 2° une seconde, beaucoup plus légère, sur la partie saillante de la fesse droite, avec une multitude de petites écorchures analogues aux précédentes ; 3° une troisième vis-à-vis le grand trochanter de la cuisse droite, avec tuméfaction, mais sans traces d'éraillures; 4° enfin, une dernière plus légère en dehors et en arrière de la crête de l'os des iles.

Mes conclusions furent : 1° Que les meurtrissures des fesses avaient été le résultat de la percussion assez forte d'un corps dur ; 2° que les stigmates ou écorchures, si multipliées, dénotaient que ce dernier avait dû être armé de petites pointes, telles qu'en présenteraient un ballet court de houx, ou des verges faites avec des tiges chargées d'épines; 3° qu'enfin, elles ne pouvaient avoir été faites par les ongles, leur forme ronde, excessivement petite, comme ponctuée, et leur multiplicité, les différenciaient trop de celles qui auraient pu résulter de l'action de ceux-ci. J'ajoutai que les meurtrissures avaient pu être faites d'abord soit avec la main, soit avec tout autre corps contondant, et être suivies de flagellation avec une verge épineuse.

Les deux observations précédentes peuvent appeler l'attention des médecins sur l'existence d'une véritable lacune dans les ouvrages de médecine légale, par rapport, d'une part, à l'action des incisions superficielles multipliées sur la surface du corps, et de l'autre à celle de la flagellation prolongée comme cause de mort : si elles engagent des observateurs à faire des recherches et à rapprocher d'autres faits qui pourraient avoir de l'analogie avec les précédents, et à produire de la sorte un travail utile qui puisse devenir avec celui-ci la base de recherches scientifiques nouvelles plus complètes et de documents précis, je croirai n'avoir pas perdu mon temps à noter les particularités que j'ai été assez heureux de rencontrer dans les deux cas qui ont fait le sujet de ce travail.

NOTICE SUR ORFILA,

PAR M. A. CHEVALLIER.

Les sciences et l'administration ont fait une perte immense dans la personne de M. Orfila, professeur à la Faculté de médecine de Paris, membre de l'Académie impériale de médecine, commandeur de la Légion d'honneur, de l'ordre de Charles III, etc., décédé le 14 mars 1853, à l'âge de soixante-six ans.

Par la mort d'Orfila, les rédacteurs des *Annales* se voient privés d'un zélé collaborateur, d'un des créateurs de cette publication, qui, fondée en 1828, a compté parmi ses membres des hommes que la science regrette; nous voulons parler de Barruel, de Darcet, d'Esquirol, de Leuret, de Marc, d'Ollivier d'Angers, de Parent-Duchâtelet, de ces savants qui, comme Orfila, ont cherché à mettre à la portée de toutes les intelligences tout ce qui se rattache à l'hygiène publique, à la toxicologie et à la médecine légale, de ces collègues que chaque jour nous regrettons et que nous étions si heureux de voir au milieu de nous, dans des séances où régnaient la bonne harmonie, le désir de bien faire et une aménité parfaite. Mais laissons de côté ces souvenirs doux et pénibles tout à la fois, pour parler du collègue que nous venons de perdre. Si du fond de sa tombe il a pu lire sur nos visages la consternation et la douleur que sa perte nous a fait ressentir, s'il a pu entendre l'expression de nos regrets, il aura pu alors juger des sentiments d'estime et d'affection que nous lui portions.

Mathieu-Joseph-Bonaventure Orfila est né le 24 avril

1787, à Mahon (île de Minorque). Fils d'un négociant, la carrière à laquelle on le destinait était la marine; aussi en 1801, quoiqu'il eût quinze ans à peine, fut-il embarqué sur un navire de commerce qui faisait voile pour l'Égypte. Dans ce voyage, Orfila, qui avait étudié plusieurs langues, visita une partie des côtes septentrionales de l'Afrique, la Sardaigne, la Sicile, puis il revint à Mahon.

Ce voyage, qui aurait peut-être décidé tout autre à suivre la carrière de la marine, fut au contraire pour Orfila une raison d'y renoncer. De retour à Mahon, il déclara à son père que cette carrière ne lui convenait pas, et il lui fit connaître l'idée qu'il avait conçue d'étudier la médecine et les sciences accessoires. Son père ayant accédé à ses désirs, Orfila se livra avec ardeur à l'étude des mathématiques et de la chimie. En 1804, il fut dirigé sur l'université de Valence. C'est dans cette ville qu'il obtint sa première palme scientifique; en effet, il remportait en 1805, à l'université de cette ville, le premier prix de chimie et de physique.

En 1806, il quitta Valence pour se rendre à Barcelone où les études étaient plus fortes. Orfila se distingua de nouveau par son aptitude aux sciences et par son amour pour l'étude. Ses succès furent tels, que la *junte* décida qu'il serait envoyé à Madrid, puis à Paris, aux frais de l'État, et qu'une pension annuelle de 1,500 fr. lui serait allouée. La junte, en se conduisant ainsi, avait ses vues; en effet, elle avait stipulé dans l'acte qui pensionnait Orfila, qu'il resterait deux ans à Madrid, deux ans à Paris, et qu'il reviendrait professer la chimie à Barcelone : il devait ainsi rapporter à son pays les connaissances qu'il aurait acquises à l'étranger, et le faire profiter de ces connaissances.

Orfila, en quittant Barcelone, se rendit à Madrid, mais il resta peu dans cette ville, car il arrivait à Paris le 9 juillet 1807. Établi dans cette capitale, il s'occupa immédiatement de l'étude des sciences. A peine s'était-il familiarisé avec l'enseignement public suivi dans cette ville, que la guerre éclata entre la France et l'Espagne; la carrière scientifique d'Orfila faillit être brisée par suite de ce grave événement : en effet, Orfila ne recevait plus la rente que lui avait assurée la junte espagnole ; de plus, le chef de l'État avait arrêté que tous les Espagnols qui se trouvaient en France seraient internés dans diverses villes de l'intérieur. Par suite de cette mesure, Orfila reçut l'ordre de quitter Paris. Heureusement pour la science et pour lui, cet ordre ne fut pas mis à exécution. Deux hommes vinrent en aide à notre toxicologiste. Le premier était Vauquelin, qui, tout timide qu'il était, brava la défaveur qui pouvait résulter de sa démarche, se rendit chez le préfet de police, réclama Orfila comme étant son élève, se porta garant de sa conduite, et obtint, par suite de démarches répétées, qu'il serait toléré à Paris sous sa responsabilité. Le second était un oncle exerçant le commerce à Marseille; cet oncle vint encourager son neveu en le pensionnant.

Orfila, tiré de ces embarras, continua ses études avec le zèle et l'activité qu'il mettait en toute chose : ses efforts furent couronnés de succès.

Orfila fut bientôt connu de tous ceux qui à Paris brillaient dans les sciences. Il avait d'abord fait connaissance chez Vauquelin avec le modeste et savant Laugier, avec le bon Desfontaines. Ses relations scientifiques s'étaient ensuite étendues ; il avait profité des savantes leçons faites au jardin des plantes, au collége de France, au Plessis; enfin, après avoir étudié sous nos célèbres professeurs, il en était arrivé au point de pouvoir professer lui-même.

Orfila avait aussi suivi les cours de la Faculté de médecine, subi ses examens, et, dès le 27 octobre 1811, il avait obtenu le titre de docteur, sa thèse ayant pour sujet : *De la présence de la bile dans l'urine des ictériques.*

Orfila, reçu médecin, n'avait pas de clientèle, et cependant il fallait subvenir aux besoins de la vie; mais le bon usage qu'il sut faire des connaissances qu'il avait acquises, son économie, son énergie, sa persistance, le sauvèrent, et des travaux incessants le placèrent bientôt honorablement dans les rangs de la société.

En 1812, Orfila ouvrit un cours de chimie dans un amphithéâtre particulier ; ce cours fut bientôt suivi, apprécié par les élèves : il n'en pouvait être autrement. Orfila, dans ses leçons, était d'une clarté et d'une lucidité parfaites; la conviction avec laquelle il exposait le sujet qu'il traitait, la chaleur qu'il mettait dans son débit, pénétraient l'élève, qui, après avoir entendu, avait compris.

En 1814, Orfila, qui n'avait pas oublié les engagements qu'il avait pris avec la junte de Barcelone, engagements qui, selon nous, avaient été rompus par le fait de la guerre, crut devoir, au risque d'abandonner une position supérieure, se mettre à la disposition de cette junte; mais la guerre avait ruiné le pays, et on lui répondit que les ressources de Barcelone ne permettaient plus à la ville de créer la chaire qu'il devait occuper; on lui rendit sa parole et on lui vota des remercîments.

C'est cette période de la guerre d'Espagne et ce refus de la junte qui firent qu'Orfila resta en France; ce fut un bonheur pour lui, ce fut une conquête pour la science. En effet, nous sommes convaincu que si la junte eût accepté les offres d'Orfila, il ne se serait pas élevé au point où il est arrivé, et la science de la toxicologie et de la

médecine légale n'aurait pas surgi comme elle l'a fait, par suite des travaux incessants d'Orfila.

Orfila fut encore sur le point de quitter la France. En effet, à une époque qu'il nous est impossible de préciser, le roi d'Espagne offrit à Orfila la chaire de chimie que Proust avait occupée à Madrid; mais Orfila, qui appréciait tout ce qu'il valait, qui voulait de la gloire, des honneurs, avait mis une condition à son acceptation, c'était d'instituer à Madrid une école qui aurait fourni à l'Espagne tous les chimistes dont le royaume aurait eu besoin. Ce plan parut trop grandiose, trop coûteux; il eût peut-être blessé beaucoup d'ambitions, il ne fut point adopté.

Orfila, entièrement libre envers son pays natal, se voua à la science; il fit des démarches pour être naturalisé Français : dès 1816, des lettres de naturalisation lui furent accordées.

Plus tard, Orfila épousa une Française, mademoiselle Lesueur, fille du célèbre statuaire de ce nom, et sœur d'un chimiste connu depuis par des travaux estimés.

Orfila vit successivement la fortune lui sourire. En 1816, il fut nommé médecin par quartier de Louis XVIII, membre correspondant de l'Institut; en 1819, professeur à la Faculté de médecine; en 1820, membre de l'Académie de médecine; en 1823, après le licenciement de l'école, professeur de chimie à la Faculté; en 1830, doyen de la Faculté de médecine; en 1832, membre du Conseil général des hôpitaux; en 1834, membre du Conseil de l'instruction publique, membre du Conseil général du département de la Seine, puis officier et commandeur de la Légion d'honneur.

Orfila, ainsi qu'on le voit, avait successivement vu sa considération grandir, mais plus tard il fut vivement éprouvé. On oublia les services qu'il avait rendus à la

science, à l'humanité, on ne tint pas compte de ses douleurs paternelles ; on manqua de reconnaissance envers lui, on le délaissa. Ce sont, à notre avis, ces épreuves qui ont abrégé son existence.

Parmi les travaux qui ont illustré Orfila, on doit placer en première ligne ceux qui se rapportent à la toxicologie et à la médecine légale ; avant lui il y avait eu des faits, des livres de publiés, mais tous ces documents étaient épars, incomplets, incompréhensibles, inapplicables, etc. Dès son début Orfila recueillit ces matériaux épars, les coordonna, les étudia, modifia les procédés ; il ajouta ensuite à ces documents les résultats de ses propres recherches ; enfin, il fit du tout un corps de doctrine dans lequel on peut puiser des notions utiles, des procédés, et des méthodes d'investigation applicables à ces sciences.

On a dit qu'avant Orfila la science donnait des indications peut-être moins lucides, mais qui étaient satisfaisantes et pouvaient suffire : lorsqu'on examine ce qui a été publié sur la toxicologie avant les travaux d'Orfila, on est convaincu qu'il a fait faire un pas immense à cette science, et en voici la preuve. Admettrait-on maintenant, dans un cas d'empoisonnement, un rapport ainsi conçu :

« Ayant procédé à l'ouverture du cadavre, nous avons trouvé tous les viscères du bas-ventre dans un état d'inflammation considérable et particulièrement l'estomac, que nous avons trouvé inflammé et les parois d'un volume considérable, par plaques seulement.

» L'ayant ouvert, nous n'avons trouvé dans sa capacité qu'un peu de matière formant bouillie, de couleur brune ; l'ayant nettoyé et lavé, nous avons considéré l'intérieur de ces viscères, nous avons trouvé les vaisseaux gonflés

de sang, et vers le pylore un point d'inflammation de la grandeur de 4 pouces en carré très considérable.

» *Sur quoi bien examiné, nous jugeons que la dame de Saint-Faust de la Motte a succombé à la suite d'un breuvage quelconque, dans lequel est entrée une drogue capable de détruire le principe de vie par ses effets funestes*. 19 avril 1777. »

Et cependant ce rapport était celui qui avait été fait dans l'affaire de suspicion d'empoisonnement de la dame de la Motte par l'épicier Desrues.

On se demande, après avoir lu ce rapport, après l'avoir comparé aux rapports si complets, si lucides de médecine légale, tels qu'ils sont rédigés depuis trente ans, s'il y a parité entre ces documents, et quel est le médecin légiste qui a fait ainsi progresser la science? La réponse est toute faite.

Orfila a publié : 1° un *Traité de toxicologie générale*, qui a eu cinq éditions ; 2° un *Traité de médecine légale*, qui a eu quatre éditions ; 3° un *Traité de chimie*, qui a eu huit éditions ; 4° un *Traité des exhumations juridiques*, en collaboration avec son beau-frère O. Lesueur ; 5° un *Traité des secours à donner aux personnes empoisonnées ou asphyxiées*, qui a eu quatre éditions ; 6° de nombreux mémoires qui ont été insérés dans les *Annales de chimie*, dans le *Journal de pharmacie*, dans les *Archives générales de médecine*, dans le *Journal de chimie médicale*, et surtout dans les *Annales d'hygiène*, etc.

L'un des fondateurs des *Annales d'hygiène*, il fut aussi l'un des créateurs du *Journal de chimie médicale*, qui date de 1825, journal à la publication duquel avaient pris part Vauquelin, Laugier, Serullas, Richard.

Les créations qui illustreront à jamais le nom d'Orfila sont :

1° La clinique d'accouchement ;

2° Le jardin botanique de la Faculté ;

3° Les pavillons de l'école de dissection ;

4° L'école de chimie pratique ;

5° Le musée Dupuytren ;

6° Le musée Orfila ;

7° La fondation de l'Association de prévoyance des médecins de Paris ;

8° Enfin, la création de prix à décerner annuellement et par l'Académie impériale de médecine, et par l'école de pharmacie, prix qui ont nécessité l'affectation d'une somme de 120,000 fr. (1). Orfila en cela a suivi le bon exemple donné par Montyon (*Antoine-Jean-Baptiste-Robet Auget, baron de Montyon*), qui, avant la première révolution, avait donné 60,000 fr. de son capital pour fonder des prix : capital qui, en raison des événements de 1793, ne put pas recevoir, par suite de la suppression en France des Académies, la destination qui lui avait été affectée. Rentré en France en 1814, cet homme de bien laissa, par son testament en date de 1820 : 1° des sommes destinées à être données aux pauvres ; 2° des sommes destinées à encourager les savants que l'Académie des sciences jugerait dignes de cette faveur.

Heureux le pays qui peut compter, parmi ses citoyens, des hommes qui, comme Montyon et Orfila, consacrent une partie de leur fortune au bien-être de l'humanité et aux progrès scientifiques !

Orfila a dignement accompli sa carrière jusqu'au dernier moment. On l'a vu, dans les Académies et dans les Sociétés savantes, prendre une part active à leurs travaux : peu de jours avant sa mort il avait vivement intéressé l'Académie dans une question relative à la composition et au titrage de l'opium, et nous sommes heureux,

(1) Voyez *Annales d'hygiène*, t. XLIX, pag. 189.

nous qui n'étions pas de l'avis d'Orfila, ce qui nous arrivait quelquefois, de n'avoir pas pris la parole contre lui dans une séance qui n'a précédé sa mort que de quelquesjours.

La mort d'Orfila a été pour ainsi dire instantanée ; il avait fait une leçon la veille du jour où il a pris le lit pour ne plus se relever. Malgré les soins affectueux qui lui furent prodigués, la maladie empira, et le samedi 12 mars, à l'âge de soixante-six ans, il rendait le dernier soupir.

La mort d'Orfila fut un signal de deuil pour tous les amis de la science, qui, en suivant ses restes, lui rendirent un dernier hommage.

Le convoi d'Orfila prouva qu'il comptait et beaucoup d'amis et beaucoup d'obligés : la Faculté, l'Académie impériale de médecine, l'École de pharmacie de Paris, l'École du Val-de-Grâce, des personnages célèbres, les médecins les plus distingués, les élèves des Écoles de médecine et de pharmacie, ont accompagné les restes mortels d'Orfila jusqu'au cimetière Montparnasse, où l'inhumation a eu lieu.

Des discours bien sentis ont été prononcés sur la tombe d'Orfila : par MM. Bérard, au nom de la Faculté ; Dubois d'Amiens, pour l'Académie impériale de médecine ; Bussy, pour l'Ecole de pharmacie ; Perdrix, au nom de l'Association de prévoyance; Barth, au nom de la Société médicale d'émulation. Un élève, dont le nom ne nous est point connu, est venu, au nom de ses camarades, acquitter la dette de la reconnaissance envers la mémoire de l'illustre défunt.

Orfila laisse en mourant une veuve inconsolable, ange de bonté qui a souvent adouci les chagrins dont son âme ardente était trop vivement affectée ; un beau-frère, M. Lesueur, connu par des travaux sérieux ; enfin, un neveu, qui se fera un devoir de ne pas laisser périr le nom glorieux d'Orfila.

VARIÉTÉS.

DOCUMENTS DIVERS.

Nota. Malgré les nombreux travaux dont elle a été l'objet, et les progrès incontestables qu'elle a faits dans ces dernières années, la ventilation des édifices publics est encore à l'étude, et les questions qu'elle soulève appellent toujours de nouvelles recherches.

M. Van Hecke a imaginé un système qui se recommande par la puissance, la simplicité et l'économie. Ce système, établi à titre d'essai dans la prison cellulaire des femmes à Bruxelles, vient d'être l'objet d'un rapport très favorable d'une commission composée de MM. *Vleminckx, Ducpétiaux* et *Uytterhoeven*, laquelle commission avait aussi à se prononcer sur la valeur d'un autre système proposé par M. ***. Ce dernier n'ayant pas donné de résultats satisfaisants, nous croyons devoir retrancher ce qui le concerne du rapport que nous reproduisons ici. Quant à la description de l'appareil de M. Van Hecke, nous nous empresserons de l'insérer aussitôt qu'il nous sera possible de le faire avec des détails convenables.

Extrait du rapport sur les deux systèmes de ventilation établis à titre d'essai dans la prison cellulaire des femmes, à Bruxelles.

Messieurs, la salubrité de la prison cellulaire des Petits-Carmes laissait à désirer à certains égards. Généralement les cellules, et particulièrement celles du rez-de-chaussée, ainsi que la cuisine, le séchoir et le chauffoir communs, avaient été signalés, soit à cause de l'air froid, humide ou méphitique que respiraient les détenues dans certains locaux, soit à cause de l'excès de température auquel on était exposé dans d'autres. Ces inconvénients graves étaient justement attribués à l'inefficacité des moyens employés pour la ventilation et le chauffage des bâtiments.

Désireux de remédier à cet état de choses, le département de la justice chargea M. *** et M. Van Hecke d'établir, chacun d'après le système qu'il préconise, les appareils qu'ils jugeraient nécessaires, l'un pour la ventilation de l'aile gauche, l'autre pour l'assainissement de l'aile droite de la prison.

Quel a été le résultat de leurs travaux? Jusqu'à quel point ont-ils rempli leur mandat? C'est ce que M. le ministre de la justice vous a confié le soin d'examiner; c'est aussi le but que s'est proposé la commission de ventilation du conseil supérieur d'hygiène publique, au nom de laquelle nous avons l'honneur de vous soumettre le présent rapport.

Pour bien juger de l'état actuel des choses, nous croyons devoir donner d'abord une idée générale de l'appareil de ventilation dont l'inefficacité ou l'insuffisance a été reconnue.

Un calorifère à tuyaux d'eau chaude est établi dans le souterrain de chaque aile. L'air du dehors, aspiré par quelques bouches ouvertes au bas du mur extérieur, et admis dans l'enveloppe ou la chambre

du calorifère surmonté d'une voûte, pénètre, après avoir parcouru un certain nombre de conduits spéciaux, dans les cellules, par une ouverture ménagée à leur partie supérieure. L'évacuation de l'air vicié des cellules est obtenue à l'aide de conduits de maçonnerie ouverts au niveau du plancher et aboutissant à une cheminée d'extraction établie dans les combles, cheminée dont l'appel est provoqué par un foyer en pleine activité dont on a eu soin de la munir.

Cet appareil, dans son ensemble, représente le système de ventilation et de chauffage combinés, système connu sous le nom de *Pentonville*, l'une des principales prisons de Londres, où il a été appliqué pour la première fois.

(*Ici se trouve la description, que nous croyons devoir omettre, de l'appareil proposé par M. *** pour remédier à l'insuffisance du précédent. Nous arrivons tout de suite au système de M. Van Hecke.*)

Bien que la commission n'ait pas mission spéciale d'examiner la question de savoir si le docteur Van Hecke a rempli les conditions auxquelles il s'était engagé vis-à-vis du département de la justice, il nous paraît utile, au point de vue de la facilité de ce travail, et de la clarté qu'il doit offrir dans tous ses points, de connaître ces conditions. Les voici :

« 1° Renouveler, au maximum, 1,400 mètres cubes d'air par heure, dans les soixante-dix cellules, soit 20 mètres cubes par personne, dans le même espace de temps.

» 2° Opérer ce renouvellement sans occasionner des courants nuisibles aux détenues, et sans devoir employer la force humaine continue.

» 3° Maintenir cette ventilation la nuit comme le jour, avec faculté d'en pouvoir modérer ou suspendre complétement l'effet, à volonté.

» 4° Combiner l'aérage avec le calorifère existant.

» 5° Établir les appareils de ventilation avec moteur à contre-poids pouvant être remonté en quelques minutes par la main d'une femme.

» 6° Joindre aux appareils un compteur marquant par unités, de 1 à 100,000,000, indiquant la quantité d'air renouvelé dans un temps donné.

» 7° Enlever tous les appareils et remettre les lieux dans leur état primitif, en cas de non-réalisation des états indiqués. »

Le premier examen de vos délégués a été celui de l'anémomètre. Cet instrument, d'une justesse mathématique, a démontré qu'à chaque révolution de l'appareil, il passait une colonne de 1,0565 mètres cubes d'air dans le tambour ou conduit, ayant 86 centimètres de diamètre.

Cette opération faite, l'anémomètre a été appliqué au conduit général d'attraction établi dans les combles de la prison, et en trois minutes l'instrument accusait 170 révolutions, ce qui donne (en négligeant les fractions sus-mentionnées) un résultat de 3,400 mètres

cubes d'air par heure, soit 48 *mètres* par cellule, et par conséquent par personne, dans le même espace de temps.

Quant à la qualité de l'air extrait des cellules, la commission a pu se convaincre qu'il était remarquablement vicié et infect. Elle a remarqué, en outre, que les appareils de ventilation ne fonctionnaient dans ce moment qu'avec modération ; puisque l'action du moteur à contre-poids aurait pu être augmentée par l'emploi de 150 kilog. de poids disponibles.

La commission a pu s'assurer également qu'il suffit de remonter le moteur à contre-poids le soir et le matin, pour en rendre l'action constante. Cette opération peut se faire en moins de cinq minutes, et la main d'une femme peut facilement remplir cette tâche.

Descendant ensuite dans les cellules des divers étages de la prison, la commission a interrogé les sœurs surveillantes et les détenues. Toutes ont reconnu la salutaire influence de la ventilation mécanique établie.

Il a été constaté en même temps que le chiffre de 48 mètres cubes d'air renouvelé par heure et par personne, quoique dépassant considérablement le *maximum* fixé par le gouvernement, pourrait être augmenté encore dans quelques cellules où la présence de certaines détenues et celle des siéges d'aisances rendent les causes de viciation de l'air à tel point actives et pénétrantes, que l'infection se ferait évidemment sentir et deviendrait insupportable en plein air et à ciel ouvert.

Mais la crainte de donner lieu à des courants d'air nuisibles aux détenues a dû déterminer le docteur Van Hecke à ne pas développer au delà de 48 mètres cubes l'activité de la ventilation, et la commission a approuvé cette mesure de prévoyance. Du reste, l'administration aura, en tout temps, la faculté de régler l'action des appareils suivant les besoins, au moyen des poids moteurs et des deux registres qui se trouvent au premier étage de la galerie.

Une expérience faite à cet égard a fait reconnaître que l'aiguille du cadran, visible de la galerie, variait de un ou plusieurs degrés à volonté, et d'une manière instantanée. Or, cette aiguille marque constamment, la nuit comme le jour, la force réelle de la ventilation, et un coup d'œil suffit pour en apprécier les diverses gradations, depuis 0 jusqu'à 8, qui est le chiffre *maximum*.

Pendant toute la durée des expériences, l'aiguille du cadran est restée presque invariablement entre le 4e et le 5e degré.

Avant l'application du système du docteur Van Hecke, les cellules du rez-de-chaussée laissaient particulièrement à désirer en hiver, à cause du froid et de l'humidité qui y régnaient, le calorifère n'y transmettant presque aucune chaleur.

Aujourd'hui ces cellules sont chauffées parfaitement, et l'air s'y renouvelle aussi bien que dans les étages supérieurs.

Vos délégués, jetant un coup d'œil sur le relevé des observations thermométriques recueillies dans l'établissement, ont remarqué que la chaleur n'avait pas été également distribuée dans toutes les cellules, qu'il y avait en outre une différence sensible entre celles des divers étages. Mais cette anomalie apparente trouve sa cause dans l'activité plus ou moins grande imprimée au foyer du calorifère central, activité qui aurait dû être réglée par la même main chargée de la ventilation, au lieu d'être isolément entretenue sans tenir compte de ces besoins du moment.

D'ailleurs, les tuyaux aérifères de maçonnerie ont dû être respectés, et, en raison de leur distribution, de l'uniformité de leur diamètre, et peut-être bien aussi à cause des obstructions qu'ils paraissent recéler, il était impossible d'arriver à cette répartition égale de chaleur à laquelle on eût pu mathématiquement prétendre, si le système Van Hecke avait pu être librement pratiqué et régulièrement dirigé.

Depuis l'application du nouvel appareil, une autre remarque fort importante a été faite par la commission : c'est que le docteur Van Hecke a avisé aux moyens de supprimer l'action du ventilateur et du calorifère dans les cellules qui sont inoccupées, suppression qui augmente nécessairement l'effet dans les autres cellules sous ce double rapport, et cette faculté permet d'espérer un meilleur résultat en même temps qu'une économie de chauffage pendant l'hiver.

Par l'application du nouveau système à la prison cellulaire, la dépense de ventilation pendant toute l'année est réduite à zéro; tandis que, par le procédé antérieurement établi et qui nécessitait l'entretien d'un foyer continuel dans les combles de la prison, l'administration avait à supporter d'assez notables dépenses, et cela sans effet utile, ainsi que l'expérience l'a suffisamment démontré.

Eu égard aux motifs qui précèdent, la commission a abouti aux conclusions suivantes :

1° L'essai de ventilation fait par M. *** dans l'aile cellulaire vers la rue n'a pas donné des résultats appréciables, et ne peut dès lors être considéré comme satisfaisant.

2° L'appareil Van Hecke a satisfait aux conditions essentielles du contrat en fournissant à chaque cellule, la nuit comme le jour, une quantité d'air pur de beaucoup supérieure à celle qui avait été déterminée, et en permettant d'activer ou de ralentir la circulation selon les circonstances et les besoins.

BIBLIOGRAPHIE.

Informazioni statistiche raccolte dalla reale commissione superiore de gli Stati di S. M. in Terra ferma, vol. III et IV, Torino, 1847-49-52: *Statistica medica.*

Rapport par le docteur MARC D'ESPINE, *de Genève.*

Le gouvernement des États sardes est un de ceux qui ont le plus tôt senti et le mieux compris l'importance des grandes enquêtes statistiques sur les populations qui vivent sous son administration. Une commission supérieure et royale de statistique fut créée, il y a quinze ans, par une ordonnance royale spéciale, et composée de quinze membres choisis parmi les notabilités scientifiques du pays, présidée par le ministre de l'intérieur. En même temps, quarante juntes provinciales de statistique furent créées dans les diverses provinces du royaume, et appelées à recueillir des matériaux sous l'impulsion première et d'après les directions de la commission supérieure. Le premier fruit de cette institution fut le gros volume publié en 1839 sur le recensement de la population pendant les dix ans de 1828 à 1837. Les matériaux recueillis et classés en tableaux judicieusement conçus sont l'œuvre de la commission entière, et le travail d'analyse proprement dit est l'ouvrage d'un homme très éminent, M. le chevalier Giulo, professeur de mathématiques et un des membres distingués de la commission. J'ai rendu compte, il y a dix ans, de ce travail fort instructif dans la *Bibliothèque universelle de Genève*, je n'y reviendrai pas aujourd'hui. Dès lors, une partie des membres de la commission supérieure, constituée en commission spéciale, fut chargée de faire, à l'aide de juntes, des curés et des syndics des communes, et des médecins répartis sur le territoire de terre ferme, une grande enquête sur le crétinisme. Un jeune et laborieux médecin, M. le docteur Trombotto, fut adjoint à la commission, et il en résulta la publication d'un volume assez considérable qui parut en 1849, accompagné d'une fort belle carte du crétinisme et d'un certain nombre de planches. On pourra lire le compte rendu que j'en ai donné dans la *Gazette médicale* de Paris peu après la publication de ce volume. En même temps que l'enquête sur le crétinisme s'achevait, la commission supérieure s'occupait sérieusement de recueillir les matériaux d'une statistique médicale des États de terre ferme, et confiait spécialement à un de ses membres les plus laborieux et les mieux qualifiés pour un pareil travail le soin de tracer le plan de l'œuvre, de dresser les tableaux et de rédiger le commentaire. Le plan, une fois nettement posé, fut examiné et unanimement adopté par une commission spéciale, et dès lors l'œuvre du chevalier Bonino, médecin inspecteur

de l'armée, conduite avec une suite et une persévérance que ne découragèrent pas même la guerre d'Italie, et les préoccupations et les fatigues qu'elle causa au chevalier Bonino (médecin en chef de la grande armée d'expédition de Charles-Albert), aboutit à la publication de deux gros volumes, dont l'un parut en 1847 et l'autre en 1852.

Ce travail renferme soixante-cinq grands tableaux occupant tout le premier volume et le commencement du second, et le texte du commentaire occupant les trois cent cinquante dernières pages du second volume.

Voici le cadre de l'œuvre qui a servi, soit à la construction des tableaux, soit au travail qui les accompagne.

Une première section traite de la constitution physique de la population ; la seconde s'occupe de sa constitution pathologique ; la troisième, des maladies épidémiques ; la quatrième, des morts subites et des suicides ; la cinquième, des agents thérapeutiques qu'on trouve dans les États sardes ; la sixième, des moyens prophylactiques ; la septième parle du personnel médical des États sardes. Je vais passer en revue successivement ces diverses sections.

1° *Constitution physique de la population des Etats sardes.* — Faute d'autres données, la commission a dû étudier cette constitution d'après les matériaux fournis par l'inspection générale de la conscription militaire. Si le point de vue est incomplet, puisqu'il ne concerne que les jeunes hommes en âge de servir, les matériaux sont du moins authentiques et suffisamment exacts.

L'examen des tableaux dressés par le chevalier Bonino, d'après ces documents, l'a conduit à des considérations médicales et hygiéniques très intéressantes et précieuses pour le gouvernement des Etats sardes, qui y a pu puiser des notions entièrement neuves. Il y est particulièrement démontré :

1° Que l'âge de 18 ans pour l'inscription au rôle de la conscription, et de 17 ans pour les enrôlements volontaires, est évidemment prématuré pour le service militaire, même en temps de paix. Cet âge est celui que fixait la conscription française en 1810 ; aussi la taille moyenne des hommes fut-elle de 98 millimètres inférieure à celle de la conscription de 1804, qui se fit de 20 ans et 3 mois à 21 ans et 3 mois (1).

2° Que, selon le système suivi dans les États sardes, on a eu en moyenne, dans les dix années 1828 à 1837, 24,42 enrôlés pour 100 demeurés disponibles sur la liste d'extraction, soit 1 enrôlé pour 4,09 demeurés disponibles ; mais qu'en distinguant les provinces, on voit varier ce rapport moyen de l'enrôlé pour 4,92 demeurés

(1) *Statistique de la population française*, par M. d'Angeville, député, 1836.

disponibles dans les inscrits minimum (province de Savoie), à 1 enrôlé pour 2,75, maximum (ville de Turin).

3° Que cette différence tient à la méthode défectueuse, contre laquelle s'élève fortement M. Bonino, de répartir le contingent demandé aux diverses provinces d'après la population, tandis que la seule répartition équitable serait celle qu'on établirait à raison du nombre des inscrits reconnus habiles pour le service militaire. La méthode de proportionner le contingent au nombre des inscrits en France produit les mêmes résultats : c'est ainsi que, d'après M. d'Angeville, la Haute-Vienne, qui pour 10 recrues compte 174 exemptions pour cause physique, se trouve beaucoup plus fortement chargée que le Morbihan, qui, pour les mêmes 100 recrues, ne compte que 49 exemptions. Mais comme les différences signalées ne se montrent pas seulement de province à province, ou de département à département, mais de commune à commune, en Piémont comme en France, pour suivre le principe juste de proportionner l'impôt à la matière imposable, il faudrait faire l'enrôlement d'après le nombre des hommes valides, et non d'après celui des inscrits ou de la population, ce qui revient à peu près au même.

4° Sur 255,169 inscrits examinés, 48,445 ont été réformés dont 10,755 pour défaut de taille et 37,690 pour infirmités ou imperfections physiques.

5° Sur 10,000 inscrits, 1,599 avaient une taille inférieure à 1^m,54 ; 3,755 avaient une stature de 1^m,54 à 1^m,63 ; 2,280 variaient de 1^m,63 à 1^m,69 ; 1,863 variaient de 1^m,69 à 1^m,73 ; enfin, 459 avaient une taille supérieure à 1^m,73.

6° Les cas de réforme pour difformités ou imperfections physiques sont, aux cas de réforme pour infirmités ou maladies, dans le rap- de 75,4 à 24,6. En voici la répartition plus en détail.

Sur 100 réformés on compte :

1.36 pour membres mutilés, — 8.31 pour claudication, — 59.28 pour goître volumineux, — 3.83 pour privation de vue, — 2.63 pour manque de dents incisives ; — total, 75.4 pour difformités.

1.33 pour asthme, — 13.26 pour hernies, — 5.42 pour teigne, — 1.93 pour épilepsie, — 2.63 pour rachitisme ; — total, 24.6 pour infirmités ou maladies.

A ces renseignements sur les cas de réforme, M. Bonino ajoute les documents qu'il a pu recueillir sur les sourds-muets et sur les crétins, et termine par là les faits propres à donner une idée de la constitution physique de la population des Etats sardes. Ce qu'il donne sur ces derniers est tiré du rapport officiel sur le crétinisme dont j'ai rendu compte dans un autre journal, et dont il a déjà été parlé dans celui-ci ; je n'y reviendrai donc pas.

Quant aux sourds-muets, voici les principales données fournies

par le rapport d'après le recensement fait en 1834 par l'abbé Boselli, directeur de l'Institut des sourds-muets de Gênes. Il y a dans les Etats sardes 1 sourd-muet pour 869 habitants ; cette infirmité atteint davantage les hommes que les femmes, le rapport étant de 28 sourds-muets masculins pour 19 féminins. Les 4,745 sourds-muets recensés dans tous les Etats de terre ferme se répartissent ainsi qu'il suit aux divers âges de la vie : 861 entre 1 et 10 ans; 1,479 entre 10 et 20 ans; 1,247 entre 20 et 30 ans ; 522 entre 30 et 40 ans; 336 entre 40 et 50 ans; 189 entre 50 et 60 ans; 79 entre 60 et 70 ans; 30 entre 70 et 80 ans; 2 entre 80 et 90 ans. En 1834, sur ces 4,745 sourds-muets, 123 seulement avaient été inscrits dans les établissements spéciaux, soit 1 sur 38. L'institut de Gênes existait seul alors. Dès lors, il s'est fondé successivement deux instituts à Turin et un à Chambéry ; aussi comptait-on, en 1841, 227 élèves dans les divers établissements, et 266 en 1845.

2° *Constitution pathologique de la population.* — Dans cette seconde section, le rapport traite en divers articles successifs du climat de Turin, de la mortalité nosologique de cette ville, de la variation dans le nombre des malades et des morts dans les hôpitaux, des maisons d'aliénés, des maisons d'accouchement, des hospices de syphilitiques et d'épileptiques, des hospices d'incurables et de maladies chroniques, des maisons d'orphelins, des enfants trouvés, des hôpitaux militaires, de la mortalité dans les prisons, enfin des pellagreux et des lépreux.

Le paragraphe le plus important de cette section est celui qui traite de la mortalité nosologique de la ville de Turin ; aussi mérite-t-il que je m'y arrête un moment.

Personne n'est mieux placé que le chevalier Bonino pour comprendre le parti que l'étiologie médicale peut tirer d'une bonne statistique nosologique des décès d'une ville ou d'un pays. Il suffit de lire le préambule du paragraphe qui nous occupe pour s'assurer que l'auteur considère ainsi que moi cette statistique comme la seule méthode qui puisse conduire à des lois certaines sur l'influence des diverses causes générales sur la production des maladies mortelles.

Mais pour que la statistique nosologique rende les services qu'on est en droit d'en attendre, il faut qu'elle soit bien faite, il faut qu'elle remplisse surtout les deux conditions suivantes : 1° que les désignations nosologiques soient suffisamment exactes ; 2° que la classification nosologique des faits soit pathologique, c'est-à-dire soit fondée sur la distinction selon la nature des maladies, et non sur la distinction anatomique ou physique des organes pris, ou des fonctions altérées.

Ces deux conditions sont reconnues comme essentielles par l'au-

teur, aussi la critique que je crois être appelé à faire portera, non sur l'auteur qui aurait préféré pouvoir appliquer ses longues heures de travail et d'étude à des documents mieux appropriés au but qu'il s'est proposé, mais sur les documents mêmes qui ont été mis à sa disposition et sur la classification qui lui a été recommandée.

Les décès de la ville de Turin dont M. Bonino s'est occupé sont ceux de la décade de 1828 à 1837. Or, la désignation de la maladie ou de l'accident cause de mort a été donnée pour chaque cas par le chirurgien *du salut public*. Sur quelles indications cette désignation a-t-elle été faite, jusqu'à quel point peut-on s'y fier? C'est sur quoi l'auteur s'empresse de dire qu'il y a malheureusement beaucoup de doutes. En 1849, la commission d'hygiène créée par le conseil municipal de Turin proposa un perfectionnement très notable sous ce rapport. Ce perfectionnement consistait à obliger le chirurgien visiteur de demander aux parents du défunt une note médicale signée par le médecin qui a soigné le malade avant de donner le permis d'ensevelissement. Mais il ne paraît pas que ce *desideratum* ait été mis jusqu'ici à exécution. S'il l'avait été, Turin serait aujourd'hui au niveau de l'Angleterre sous ce rapport; mais, à mon avis, on pourrait faire et obtenir beaucoup mieux encore. Il faudrait exiger d'un côté la note du médecin qui a soigné, et de l'autre une contre-note du médecin visiteur. Il faut que le visiteur ne connaisse pas les notes du médecin praticien, et qu'il donne simplement le résultat de son enquête telle qu'elle résulte de l'interrogatoire des alentours, le désir de ne pas se trouver en désaccord avec l'autre note l'engagera à mettre toute son attention à son enquête, et alors le médecin statisticien chargé de dresser la note définitive au moyen des deux sources de documents sera mis en mesure de faire un travail aussi exact que possible, ne conservant que les cas qui lui paraissent bien désignés, et passant dans la classe des cas *indéterminés* tous ceux où la comparaison des deux notes lui laissera du doute. C'est la méthode que nous suivons à Genève, et jusqu'à présent elle n'est suivie qu'à Genève; je ne doute pas que M. Bonino ne m'appuie de tout son pouvoir, si je dis qu'il serait digne du Piémont et de son gouvernement, dont le zèle éclairé a tant fait jusqu'ici pour encourager les travaux statistiques, de réformer sur ce point son système d'enregistrement des décès.

Quant au second point, celui de la classification des décès dans un ordre nosologique, je trouve qu'ici le chevalier Bonino est encore et toujours de mon avis; malheureusement la nature des documents, les désignations trop vagues et générales d'une quantité de décès, ne permettaient pas de réduire ces cas sous des dénominations d'espèces assez bien déterminées, et obligeaient de maintenir la classification des espèces dans lesquelles les maladies les plus dissemblables se trouvaient confondues, tandis que, d'autre part, la même

maladie risquait de se reproduire sous des dénominations spécifiques très différentes ; et de là résulte qu'il a fallu renoncer à une classification pathologique, puis adopter un système physiologique.

Pour développer les observations que je viens de présenter, je dirai qu'en faisant dans une classification des maladies mortelles une classe des *névropathies*, lesquelles ne sont presque jamais suivies de mort tant qu'elles ne se compliquent pas, on est conduit aux espèces *céphalée*, *gastralgie*, *colique*, tandis que très probablement les morts par *céphalée* sont très rares, et le plus grand nombre des cas de cette espèce sont un mélange d'affections cérébrales aiguës diverses, telles que *méningite* franche, *méningite* tuberculeuse, *apoplexie méningée*, etc., etc. J'en dirai autant des *gastralgies* et encore plus des *coliques*. Voilà pour les espèces composées de cas fort dissemblables. Une autre classe est intitulée *flux*. Ce terme général a un sens physiologique ; mais y a-t-il une analogie pathologique entre toutes les maladies qui se rattachent à la dénomination de *flux?* Quel rapport y a-t-il entre une *hémoptysie*, qui est un accident produit par une maladie chronique des poumons, et le *choléra-morbus*, qui est une maladie spéciale et très aiguë? Quel rapport entre ces deux espèces et le *diabète*, l'*ascite*, la *tympanite* et la *diarrhée?* Maintenant lorsqu'on voudra, dans une pareille classification, chercher à réunir en un seul bloc tous les cas appartenant à une espèce distincte et bien connue du cadre nosologique, comment le pourra-t-on? Je suppose qu'on désire glaner, pour les réunir, tous les cas de *phthisie tuberculeuse*. Passons en revue, dans ce but, toutes les classes de la classification. Dans la première classe, celle des *fièvres*, les espèces ne nous présentent pas, il est vrai, de désignations assez vagues pour permettre à un médecin de quelque discernement d'y glisser un décès de phthisique, sauf peut-être les cas de tuberculisation aiguë qui simulent facilement la fièvre typhoïde. Mais si nous cherchons dans la seconde classe, celle des *inflammations*, la sous-division des affections thoraciques, nous y trouvons la *bronchite chronique*, d'où déjà il est impossible de dégager les cas de *phthisie* qui peuvent y être compris. Poursuivons. La dernière division des inflammations renferme les cas qui n'ont pas pu être classés dans la précédente, et là nous trouverons la *vomique*, les *fistules*. Combien de cas désignés sous le nom de *vomique* ne sont-ils autre chose que des cas de caverne tuberculeuse ? Quant aux *fistules*, comme on ne meurt guère de ce genre de maladie, on n'a pu inscrire sous ce titre que des décès de maladies dont les fistules étaient un des symptômes ; il est donc probable que là aussi il y a des cas de phthisie, mais dans quelle proportion? Nous passerons la classe des *maladies de la peau* pour arriver aux *flux*, où la *phthisie* revendique assez nettement tous les cas d'*hémoptysie*. Mais

dans l'espèce *diarrhée* combien y a-t-il de décès causés par la *phthisie* dont la *diarrhée* a été le symptôme terminal? Je ne dirai rien de la classe des *névropathies* qui vient après, ni de l'*anémie;* mais en abordant celle des *cachexies*, je vois figurer le terme vague de *tabes* suivi des diverses désignations générales : *senilis*, *mesenterica, dorsalis*, tout cela entièrement distinct des espèces *phthisie laryngienne* et *pulmonaire*. Qu'on me dise dans quelle proportion les affections *tuberculeuses*, *scrofuleuses*, *cancéreuses* et autres revendiquent les décès désignés par le mot *tabes?* Là il y a une inextricable confusion.

J'en ai dit assez pour montrer qu'une importante espèce nosologique qui irait demander à la classification adoptée en Piémont tous les décès qu'elle est en droit de revendiquer aurait de la peine à les trouver, et qu'ainsi il serait difficile de tirer parti de faits ainsi classés, pour les comparer à ceux que fourniraient d'autres statistiques mortuaires.

En voilà assez sur une classification que son auteur reconnaît être imparfaite, à laquelle il n'hésiterait pas à préférer une classification entièrement nosologique (par exemple celle que j'ai adoptée pour les décès du canton de Genève), et que l'imperfection seule des matériaux sur lesquels il a été appelé à opérer l'a forcé d'accepter. En effet, pour classer les décès selon la nature des maladies qui les ont causés, il faut que l'annotation des décès ait été faite avec une exactitude médicale suffisante; et pour que celui qui se charge du dépouillement puisse s'assurer de l'exactitude des désignations, il faut qu'il puisse faire son dépouillement en comparant les notes fournies par le visiteur avec celles fournies par le médecin qui a soigné. Il résulte du système des doubles notes, il est vrai, un beaucoup plus grand nombre de cas qui paraissent douteux au jugement de celui qui fait le dépouillement, la classe des décès *indéterminés* est plus nombreuse; mais, d'autre part, les cas classés sont mieux classés, et conduisent à de plus sûrs résultats. C'est parce que je suis persuadé de la supériorité de la méthode que nous suivons à Genève, que j'ose insister sur ce point.

Quoi qu'il en soit de la classification, les documents sardes n'en sont pas moins dignes d'intérêt : j'en citerai quelques échantillons, les limites de cet article ne permettant pas de m'étendre, et je ferai quelques rapprochements, lorsqu'ils sont possibles, avec les résultats que j'ai publiés sur le canton de Genève en 1847, d'après quatre années.

Dans la ville de Turin, on compte 1 mort-né sur 509 habitants, sur 21 décès, sur 16 naissances. Dans le canton de Genève, 1 mort-né sur 861 habitants, sur 18 décès, sur 20 naissances. Mais il n'est pas sûr que les mort-nés aient été aussi bien comptés à Turin qu'à Genève.

Les mort-nés masculins et féminins sont dans le rapport de 3 à 2 à Turin, comme dans le canton de Genève : on sait que c'est une loi générale et sans exception que celle de la prédominance du sexe masculin. La loi des saisons du maximum au minimum est pour Turin, automne, — hiver, — printemps, — été. Pour le canton de Genève, hiver, — printemps, — automne, — été.

Parmi les fièvres, l'affection *typhoïde* n'entre que pour 8,6 pour 1,000 décès dans la mortalité de la ville de Turin, d'après le rapport; tandis que, d'après mes recherches pour huit ans dans le canton de Genève, le rapport est de 35 pour 1,000. En Angleterre, d'après le rapport de 1838 à 1841, il est de 54 pour 1,000. Je n'hésite pas à expliquer cette énorme différence en disant que bon nombre de fièvres *typhoïdes* auront été glissées faute de désignations suffisantes dans la classe des fièvres *gastriques* et *bilieuses* qui forment le 41 pour 1,000 des décès à Turin; d'autre part, il est à craindre que plusieurs décès appartenant à d'autres espèces n'aient été inscrits sous le nom de *fièvre typhoïde* (1).

Je me borne à citer la *pneumonie* dans la classe des inflammations ; elle fournit, avec la *pleurésie* aiguë, 59 décès sur 1,000. J'en trouve à Genève 64 pour 1,000. Quant à l'influence des saisons, elle est la même à Turin et à Genève. L'hiver, puis l'automne, sont les deux saisons les plus meurtrières; ensuite vient le printemps, et l'été est la saison la plus saine.

Parmi les maladies aiguës de la peau, la *variole* est sans doute la plus intéressante, en même temps qu'on peut la considérer comme une des classes les plus exactes. A Turin, il y a eu en moyenne 30 décès par variole, sur 1,000 décès de tout genre. Dans le canton de Genève, sur une période de neuf ans (2), j'ai trouvé 3 décès par variole sur 1,000, c'est-à-dire dix fois moins. Très probablement le soin plus grand pris à Genève pour opérer les *vaccinations* est la principale explication de cette énorme différence. (Voyez plus bas ce qui est dit de la variole épidémique et des vaccinations.)

Les décès attribués à la *phthisie tuberculeuse* dans le rapport sarde entrent pour le 78 millième dans le total des décès, tandis que, dans le canton de Genève, la même espèce entre pour les 126 millièmes. Des deux côtés, ces chiffres sont au-dessous de la réalité. Pour être complet, il faudrait ajouter aux décès par *phthisie*, à Genève, les décès par *hémoptysie*, une parcelle des décès par *scrofules*, les cas

(1) Un neuvième des fièvres typhoïdes du rapport sarde appartient à l'âge avancé, tandis que l'affection typhoïde est rare au delà de 50 ans. La confusion de la fièvre typhoïde avec le typhus ne saurait expliquer le résultat, car, d'après le rapport, les cas de typhus proprement dit n'entreraient que pour 47 dans les 370 décès de l'espèce.

(2) Voyez l'*Annuaire de la mortalité genevoise*, publié en janvier 1847 par le docteur Marc d'Espine.

d'*entérite* et de *péritonite* tuberculeuses, enfin ceux de *méningite* tuberculeuse : ce qui élèverait la fraction à au moins 190 pour 1,000, et à plus de 200 pour 1,000, si l'on considère qu'une portion des décès est demeurée indéterminée. Ces quelques mots suffisent pour montrer l'imperfection du document sarde sous ce rapport, et en examinant de près la classification, on s'expliquera aisément par sa défectuosité l'imperfection du résultat obtenu.

Les décès féminins sont un peu supérieurs aux masculins dans le rapport sarde, ainsi que M. Louis l'a trouvé d'après le résumé de ses observations; je trouve l'inverse pour le canton de Genève, ainsi qu'on le trouve d'après le rapport officiel anglais pour Londres, Manchester, Liverpool.

Quant aux saisons, à Turin, ce sont les mois chauds qui sont les plus chargés de décès, tandis qu'à Genève l'hiver et l'été se partagent l'action la plus meurtrière; mais l'automne est, des deux parts, une saison peu meurtrière, malgré la croyance populaire qui assigne comme fatale aux poitrinaires l'époque de la chute des feuilles.

Je m'arrête ici dans l'exposé de l'article de la mortalité nosologique. Un plus long examen dépasserait les limites d'un article de ce genre. Je ne puis non plus m'arrêter à l'article suivant, dans lequel mon savant confrère compare le nombre des maladies et des morts dans les hôpitaux avec les variations des saisons et des éléments météorologiques tour à tour étudiés; il termine en étudiant l'influence du prix du blé sur le nombre des malades et des morts, et arrive à des résultats fort intéressants.

L'article 4 est une revue de la mortalité de cinquante hôpitaux des États sardes : on y trouve tous les degrés de mortalité, depuis l'hôpital de Saint-Maurice, où il meurt en moyenne 4,80 centièmes sur 100 individus traités, jusqu'à l'hôpital de Saint-Louis à Turin, qui clôt la liste par une mortalité maximum de 74,46 centièmes p. 100, chiffre énorme pour un hôpital, il est vrai spécialement réservé aux maladies chroniques, mais chiffre qui doit nécessairement attirer l'attention des administrateurs au point de vue des précautions hygiéniques. A propos de l'hôpital de Gênes, l'auteur signale la grande fréquence des affections *tuberculeuses* dans la population génoise.

La revue des hôpitaux de Verceil, de Novare, de Vigevano et de Casale, localités où les fièvres *intermittentes* sont extrêmement nombreuses, conduit l'auteur à des résultats, quant à l'affection tuberculeuse, qui seraient favorables à la doctrine de l'antagonisme des fièvres et de la phthisie soutenue avec beaucoup de talent par M. Boudin (*Ann. d'hygiène*, t. XXXIII, p. 58 ; t. XXXVI, p. 5, 304).

L'article 5 traite des *aliénés*. Les États sardes de terre ferme renferment quatre hôpitaux d'aliénés situés à Turin, Gênes, Alexandrie et Chambéry. Il résulterait du tableau des aliénés renfermés dans ces quatre établissements, à supposer que la population de ces éta-

blissements représente le total des aliénés du royaume, qu'en Piémont on compterait un petit nombre d'aliénés. D'après les recherches particulières du docteur Buonacossa, médecin très distingué de l'asile de Turin, il y aurait en Piémont 1 aliéné sur 5,812 habitants. D'après le recensement fait en Savoie, le rapport serait pour cette province de 1 pour 1,306 habitants. Je pense qu'il est difficile, pour le moment, d'arriver à la vérité sur cette question, et les appréciations précédentes me paraissent fort peu rigoureuses. J'ai lieu de croire que l'habile auteur du rapport ne me contredira pas.

L'article qui traite des hospices d'enfants trouvés renferme d'intéressantes inductions ; cependant, comme la commission n'a pas obtenu de ces hospices des rapports complets, je me bornerai à renvoyer le lecteur à l'ouvrage sans en dire davantage.

Je ne dirai rien non plus des tableaux très soignés fournis par les hôpitaux militaires qui sont placés sous l'inspection spéciale du chevalier Bonino, parce que j'espère que l'auteur publiera plus tard, et d'après des matériaux encore plus étendus, un second essai sur la mortalité générale dans l'armée sarde en temps de paix. Les *Annales d'hygiène* (t. VI, p. 223) ont consacré un article étendu à l'examen du premier essai statistique sur la mortalité de l'armée, que publia l'auteur, en 1831, dans les *Mémoires de l'Académie royale des sciences de Turin*. Ceux qui, comme moi, ont lu ce remarquable et consciencieux travail, comprendront tout ce que la science peut attendre du second essai qui nous est annoncé.

Un mot sur l'article consacré aux *pellagreux*. Le recensement fait en 1847 par la commission chargée d'étudier la *pellagre* n'est pas complet : l'auteur s'empresse d'en informer le lecteur. Le chiffre s'en est élevé à 987, sur lesquels 415 hommes et 572 femmes ; l'abus des alcooliques avec une alimentation insuffisante paraissent être deux causes prédisposantes. Sur les 987 pellagreux, 44 seulement étaient dans l'aisance. Tous les médecins du Piémont s'accordent à reconnaître l'influence de l'hérédité dans cette maladie. Sur les 987 pellagreux, 190 ont été reconnus descendre positivement de parents pellagreux. Malgré les discussions soulevées au congrès de Gênes à l'occasion de la contagion de la pellagre, l'auteur et la commission des pellagreux inclinent à penser que cette maladie n'est pas contagieuse.

Une des plus tristes terminaisons de la pellagre est la démence, ainsi que le constate l'enquête de la commission ; mais une remarque assez intéressante est la rareté des cas de pellagre chez les scrofuleux. Sur les 987 pellagreux, 28 seulement étaient scrofuleux, et 30 appartenaient à des familles de scrofuleux. Il paraîtrait, d'après les récentes recherches du docteur Bellardini, que l'alimentation exclusive de maïs a une influence positive sur la production de la pellagre.

Le tableau II, consacré à l'enquête faite sur 64 *lépreux* du littoral ligurien assistés par l'ordre de Saint-Maurice et Saint-Lazare, montre que la *lèpre* est un peu plus fréquente chez les hommes que chez les femmes, qu'elle se transmet par hérédité, et tend à faire croire qu'elle est contagieuse dans certaines conditions.

La troisième section traite des maladies épidémiques, et comprend un article sur la *variole*, un autre sur le *choléra-morbus*. La variole surtout a sévi épidémiquement à Turin depuis le mois de mars 1829 jusqu'en mars 1830, et a fourni pendant cette année 20 décès pour 100 naissances. La mortalité, parmi ceux qui ont été atteints par l'épidémie, est, d'après les consciencieuses recherches du docteur Griva, de 18 morts pour 100 malades. Sur 1,000 vaccinés 1 a été atteint, tandis que sur 1,000 individus précédemment atteints de variole, 3 ont été repris. A Gênes, ces deux rapports ont été chacun plus élevés, mais dans la même proportion, 3 pour 1,000 et 9 pour 1,000. Il résulterait de là que la vaccine préserverait mieux que la variole elle-même.

Dans le canton de Genève (1), sur une période de 9 ans, comprenant environ 12,000 décès (1837 à 1845), nous avons eu en total 38 décès par petite vérole, ce qui fait en moyenne 4 par an, 3 pour 1,000 naissances. Dans ces 9 ans il y a eu une épidémie plus notable de variole ; en 1845, le nombre des décès par variole s'est élevé à 19, soit 1 et 1/2 pour 100 naissances, c'est-à-dire 13 fois moins qu'à Turin en 1829. Parmi les causes qui pourraient expliquer cette différence entre les deux pays, je pense que le degré de généralité des vaccinations y est pour beaucoup. Le rapport nous apprend que les vaccinations s'élèvent en Piémont annuellement au 30 pour 100 des naissances, tandis que d'après mon tableau (2), il s'élève, dans le canton de Genève, au 70 pour 100, non compris les vaccinations particulières.

Les tableaux sur le *choléra*, sa marche, ses oscillations, sa mortalité, sont dressés avec soin, et sont considérés par l'auteur comme très exacts; il serait, sans doute, intéressant d'en dire quelques mots, mais cela dépasserait les limites de cet article, et je me borne à y renvoyer le lecteur.

La quatrième section est consacrée aux morts *subites* et aux morts par *suicide*. D'après le tableau de Turin pour les 10 ans 1828 à 1837, les morts subites forment le 3 pour 100 du total des décès. En comparant les recherches faites par le comte Balbo sur les années 1779 à 1788, celles de Molineri de 1750 à 1754, celles du professeur Berutti, on trouve que la proportion des morts subites ne suit point une loi d'accroissement comme on l'a prétendu; que les circonstances politiques ont quelque influence sur cette proportion ; qu'ainsi

(1-2) *Annuaire de la mortalité génevoise*, janvier **1847**.

le rapport, qui était de 25,7 pour 1,000 en 1816, est descendu à 21,18 pour 1,000 en 1820. Les morts subites ont été plus fréquentes chez les hommes que chez les femmes. L'hiver et ensuite l'automne ont été les saisons les plus meurtrières, l'été et ensuite le printemps les plus saines. Quant aux âges, le nombre des morts subites paraît croître de 5 en 5 ans jusque vers 70 ans.

D'après une compilation très exacte faite à la chancellerie du sénat pour les années 1825 à 1839, la commission arrive au chiffre total de 975 *suicides*, dont 816 suivis de mort, pour tous les États de terre ferme. Cela fait une moyenne annuelle de 64 suicides, dont 54 suivis de mort, c'est-à-dire 1 suicide annuel pour 63,000 habitants et 1 suicide mort pour 71,000 habitants.

A mon avis, ce rapport est très inférieur à la réalité, et prouve que la plus grande partie des suicides échappe aux investigations de la chancellerie. D'après des recherches critiques assez étendues que j'ai faites sur cette question, je suis arrivé à penser que les pays les plus favorisés sous ce rapport ne peuvent guère avoir moins d'un suicide annuel pour 8 à 9,000 habitants. Les rapports sur la justice criminelle en France donnent 1 suicide annuel pour 2,500 habitants à Paris, et 1 pour 10 à 14,000 en France. Si, au lieu de l'enquête officielle, on fait des recherches dans des travaux plus spéciaux, on trouve autre chose : ainsi M. Cazauvieihl trouve, pour le canton rural de Liancourt, département de l'Oise, 1 suicide pour 3,000 habitants. Cet auteur, au lieu de consulter les archives du greffe, a pris la peine de faire une enquête *directe* maison par maison. Dans le canton de Genève, le rapport est environ de 1 sur 3,500 habitants, d'après nos doubles notes de décès ; il est un peu moindre d'après le dépouillement du greffe de la cour de justice : ce dépouillement que j'ai fait pour une année m'a donné 13 suicides, pendant que l'enquête médicale en donnait 18. Le rapport des hommes aux femmes est environ de 5 à 1 dans les États sardes, de 4 à 1 dans le canton de Genève. Le maximum des suicides a lieu en été dans les États sardes, ensuite au printemps ; le minimum a lieu en hiver, ensuite en automne. J'ai trouvé exactement le même ordre de saison pour les années 1836 et 1838 en France, d'après le compte rendu de la justice criminelle. A Genève, d'après M. Prévost, on trouve l'ordre suivant : printemps (*maximum*) ; été, automne, hiver (*minimum*).

La cinquième section traite des *eaux minérales* des États sardes, dont le rapport donne un État complet. Il en résulte que le Piémont et la Savoie renferment un grand nombre d'eaux minérales. Le total des sources s'élève à 106, dont 20 thermales et 86 froides. Parmi les eaux thermales, 12 sont sulfureuses, 1 acidule, 5 salines et 1 ferrugineuse. Parmi les eaux froides, 48 sont sulfureuses, 16 acidules, 3 salines, 18 ferrugineuses et 1 gazeuse. Douze de ces eaux

ont des établissements convenables pour leur application aux maladies. Je me bornerai à indiquer les principales eaux :

Sulfureuses.

CHAUDES.	FROIDES.
Acqui.	Lù, près Alexandrie.
Valdieri.	Castel-Nuovo.
Vinadio.	Saint-Sauveur, près Alexandrie.
Saint-Sauveur, près Nice.	Vignale.
Bonneval.	La Saxe, près Aoste.
La Caille.	Pordighiera.
Aix.	Chamonix.
	Morlioz.
	Challes.

Acidules.

CHAUDES.	FROIDES.
Echaillon en Maurienne.	Cormayeur.
	Saint-Vincent.
	Coëse.
	Saint-Simon.

Salines.

CHAUDES.	FROIDES.
Saint-Gervais.	Certosa, près de Pério.
Brides.	Erran.
Salins.	

Le second paragraphe de cette section est consacré au catalogue des *plantes médicinales* des États sardes.

La sixième section traite des *vaccinations*. J'ai déjà dit qu'on ne fait dans les États sardes que 30 vaccinations pour 100 naissances ; dans la division de Savoie, le rapport n'est même que 18 pour 100 ; et dans celle d'Aoste, de 13 pour 100. L'auteur propose divers moyens d'activer les vaccinations, entre autres d'augmenter le nombre des médecins rétribués pour ce service, de faire exiger des certificats pour les admissions à l'école, enfin de fonder des prix pour les vaccinations. J'ajouterai, comme conseil, encore un autre moyen qui nous réussit très bien à Genève, c'est d'avoir des agents chargés d'aller dans les familles où il est né des enfants dans l'année pour les presser de conduire leur enfant aux vaccinateurs.

La septième et dernière section traite du *personnel médical* des États sardes au point de vue de la répartition des secours médicaux sur toute l'étendue du pays. Je ne parlerai ni des pharmacies, ni des sages-femmes, et me bornerai à dire quelques mots des médecins et chirurgiens. Le nombre total des docteurs et officiers de santé est de 2,836 individus, soit 1 médecin pour 1,500 individus environ. En France, le rapport est de 1 sur 1,800 ; en Belgique aussi ; on

peut donc dire qu'à la rigueur le personnel des États sardes est suffisant. Mais le mode de répartition est tel que, tandis qu'en certains points, les secours dépassent les besoins, en d'autres ils font entièrement défaut. Ainsi, tandis que, dans les provinces de Cazale, Alexandrie et Turin, le rapport varie entre 1 sur 900 et 1 sur 1,000 dans les provinces de Tarentèse, Maurienne et Aoste, il est de 1 sur 5 à 6,000 habitants.

Que faire pour obtenir une meilleure répartition des secours médicaux? Il faut créer des places de médecins de la santé publique, lesquels recevraient des appointements proportionnels au degré de pauvreté des communes où on les enverrait. Ainsi les 1,682 communes des États, qui renferment entre elles 1,400,000 âmes, et sont entièrement dépourvues de médecins, offriraient un emploi utile à ceux qui végètent dans les villes : c'est ce que propose le chevalier Bonino. Je n'imagine pas qu'une pareille mesure grèverait beaucoup le budget de l'État, d'autant que les médecins de la santé publique, étant chargés dans les communes de la visite des morts, des vaccinations et des rapports de médecine légale, seraient payés pour les deux premiers objets par les communes, pour le troisième par les tribunaux, et que cette part des émoluments ne formant qu'une partie de leur gain, ils devraient aussi compter sur leur pratique particulière pour achever de gagner leur vie. Quant au bénéfice qu'en retirerait l'État, il serait considérable. Ayant des agents médicaux partout, il serait assuré d'obtenir des enquêtes complètes et exactes sur tous les objets qui intéressent la sûreté publique; la justice et la police auraient dans cette institution un appui et un foyer de lumières qui tournerait au profit de la morale publique. Le gouvernement sarde a montré jusqu'ici une intelligence si réelle des vrais intérêts du pays qu'il administre ; il s'est montré animé d'une si noble sollicitude pour le bien-être hygiénique de ses populations, qu'il me paraît impossible qu'il s'arrête dans cette voie de progrès ; et en fondant des offices de médecins de la santé publique, il arrivera à établir ainsi l'enregistrement nosologique des décès sur un pied qui servira de modèle à d'autres pays de l'Europe.

Carte physique et météorologique du globe terrestre, comprenant la distribution géographique de la température (lignes isothermes), des vents, des pluies, des neiges et des orages, dédiée à M. A. de Humboldt, par M. Boudin. — Deuxième édition, corrigée et considérablement augmentée; une feuille grand colombier. — Paris, 1853, chez J.-B. Baillière. Prix: 6 francs.

L'Allemagne possède depuis dix ans l'*Atlas* de Berghaus ; l'Angleterre a produit, depuis quelques années, l'*Atlas* de Johnston et celui de Petermann, trois publications destinées à représenter géogra-

phiquement les principales données de géographie physique et météorologique. M. Boudin a publié, en 1851, une première carte dont nous avons rendu compte, et dans laquelle il s'est proposé de résumer, d'une manière synoptique, les faits les plus intéressants et les plus orthodoxes sur *la distribution géographique de la température, des vents, des pluies et des neiges* à la surface du globe. La première édition, très favorablement accueillie par plusieurs ministères, était épuisée depuis longtemps, l'auteur se refusant à une simple réimpression, et voulant utiliser les nombreux documents français et étrangers pour donner à son œuvre toute la correction possible.

Déjà la première édition de la *Carte physique* se distinguait avantageusement des cartes étrangères, non seulement par le côté matériel, mais encore par le nombre et la précision des données géographiques et météorologiques, en d'autres termes par le côté scientifique. Ainsi l'échelle de la carte française est près de quatre fois plus grande que celle des cartes de l'Atlas de Berghaus; d'autre part, la précision géographique est très souvent négligée, parfois même complétement sacrifiée à la donnée météorologique, dans les publications anglaises et allemandes. M. Boudin s'est appliqué à établir des bases géographiques, telles que le contour des terres et le cours des fleuves, d'après les documents les plus officiels du dépôt des cartes du ministère de la marine. Au point de vue météorologique, les cartes de M. Berghaus renferment un certain nombre d'erreurs, presque toujours reproduites par MM. Johnston et Petermann; M. Boudin les a corrigées autant qu'il a pu. Les cartes anglaises et allemandes comprennent le Caire dans la *zone sans pluies*, alors que les travaux de la commission française en Egypte ont parfaitement établi que le Caire compte de douze à quinze jours de pluies. M. Berghaus fait passer la ligne isotherme de 20 degrés centigrades *au nord* de l'Algérie; or les recherches les plus modernes prouvent que cette ligne doit passer au sud de l'Algérie. Toutes ces fautes et beaucoup d'autres ont été soigneusement évitées dans la carte française.

La *seconde édition* renferme un grand nombre de données nouvelles, dont plusieurs sont même en opposition complète avec les indications des cartes de MM. Berghaus et Johnston. Ainsi, par exemple, d'après ces auteurs étrangers, la région des moussons, dans l'hémisphère sud, ne s'étendrait pas au delà de la côte orientale de l'Australie; tandis que les beaux travaux de M. Kerhallet démontrent que les moussons s'étendent même fort au delà de 180 degrés de longitude orientale.

Parmi les nombreuses additions dont M. Boudin a enrichi la seconde édition de sa carte, nous signalerons un grand nombre d'indications relatives à la distribution des orages, des pluies et des neiges; d'autres concernent les températures moyennes, hibernales et estivales d'une foule de localités; le niveau des divers océans; la limite

atteinte par les navigateurs, tant près du pôle nord que près du pôle sud; enfin la limite des glaces flottantes.

La carte française, d'ailleurs plus complète et plus correcte, renferme la matière de près de six cartes des Atlas anglais et allemands, et nous constatons que M. Boudin a tiré un parti avantageux de la grandeur de son échelle, en multipliant ses indications autant que la clarté typographique le permettait.

En résumé, la nouvelle carte physique de M. Boudin nous paraît répondre à l'état actuel de la science, et nous croyons pouvoir lui garantir un succès aussi complet que légitime. Nous profiterons de cette occasion pour exprimer le désir que notre collègue se décide à publier les autres cartes dont il a terminé le dessin, et dont la réunion pourrait former plus tard un Atlas complet de géographie physique.

ALPH. GUÉRARD.

Reglamento del cuerpo de sanidad militar. Madrid, 1853, in-4. (Règlement du corps de santé militaire en Espagne.)

Nous avons rendu compte, dans un des précédents numéros des *Annales*, de l'organisation du corps des médecins militaires en Prusse; nous avons jugé utile de dire deux mots de l'organisation espagnole, qui nous semble renfermer des choses intéressantes.

Le directeur général du service de santé militaire est nommé par la reine, et choisi parmi les généraux en activité. Il est suppléé, en cas d'absence, par l'inspecteur le plus ancien de grade. A l'article intitulé DE LAS CONSIDERACIONES, nous voyons que les médecins et pharmaciens aides-majors de seconde classe sont assimilés aux lieutenants; ceux de première classe aux capitaines; les médecins et pharmaciens en premier (*primeros*) aux chefs de bataillon de deuxième classe; les médecins et pharmaciens majors (*mayores*) aux commandants de première classe; les sous-inspecteurs aux lieutenants-colonels; les sous-inspecteurs de première classe aux colonels; les inspecteurs aux *brigadiers* soit aux généraux de brigade.

Cette assimilation, est-il dit à l'article 87, confère toutes les distinctions, prérogatives, logements, domestiques, rations, bagages et autres avantages accordés aux officiers de l'armée ou qui seraient accordés ultérieurement à ces derniers. (*Las consideraciones les daran deredo a ser tratados en todos conceptos como los gefes y oficiales del ejercito a qui enes se les asimila, gozaran de las mesmas distinciones, prerogativas, alojamientos, asistentes, raciones, bagages y demas ventajas concedidas o que en adelante se concedan a los individuos de las clases militares a que se asimilen poz sus emplios.*)

Voilà donc encore un pays qui place les médecins militaires dans le droit commun.

FIN DU TOME CINQUANTIÈME.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LE TOME CINQUANTIÈME.

FIN DE LA TABLE DU TOME CINQUANTIÈME.